

# MEKANISME HJØRNET

Prof. Preben W. Jensen, USA.

## Simple mekanismer i forbindelse med hydrauliske eller trykluftcylindre

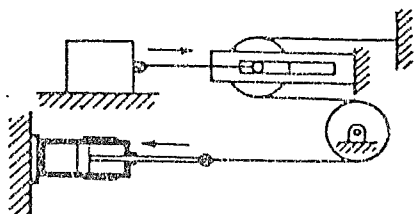


Fig. 1.

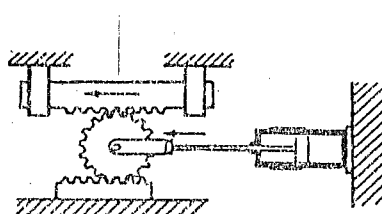


Fig. 5.

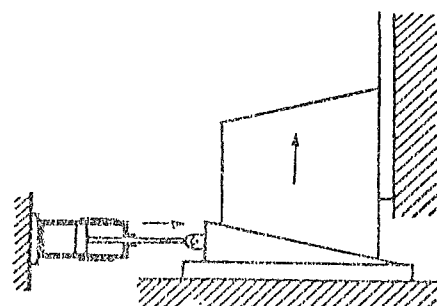


Fig. 2.

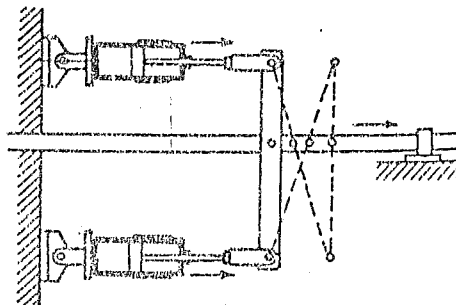


Fig. 8.

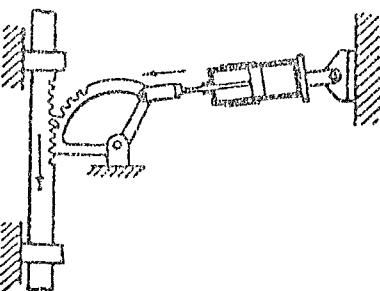


Fig. 3.

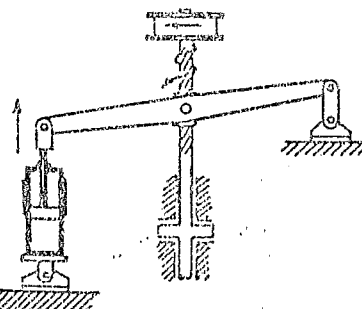


Fig. 7.

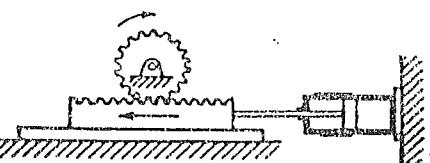


Fig. 4.

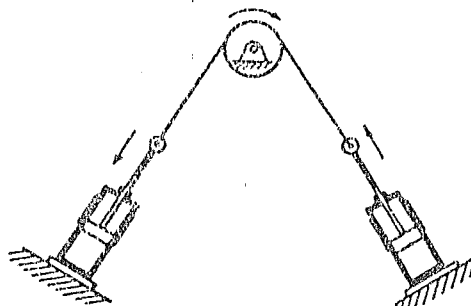


Fig. 9.

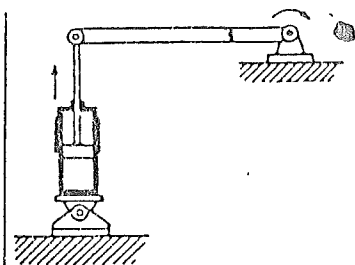


Fig. 6.

Fig. 1.

Ved at anbringe to trissor, kan kraften fordobles (men vejen bliver halveret).

Fig. 2.

Afhængig af kilevinklen kan cylinderkraften forøges eller formindskes.

Fig. 3.

Anvendelse af tandstang og tandhjulsegment.

Fig. 4.

Her overføres bevægelsen til tandhjulet ved at lade cylinderen drive en tandstang.

Fig. 5.

Ved at lade trykcylinderen drive et tandhjul, som ruller på en faststående tandstang, opnås det, at den øverste tandstang bevæges over den dobbelte afstand.

Fig. 6.

Ved at lade to trykcylindre virke på en fælles arm opnås det, at det drevne ligeførte led kan positioneres i fire stillinger.

Fig. 7.

Her forvandles en frem- og tilbagegående bevægelse til en svingende bevægelse ved hjælp af en skrue med stor stigning.

Fig. 8.

Her overføres et stort drejmoment til trissen ved hjælp af to cylindre.

Fig. 9.

Ved at lade trykcylinderen virke på en svingarm, som er fastgjort til en aksel, kan bevægelsen overføres over store afstande ved hjælp af akselen.

# MEKANISME HJØRNET

Prof. Preben W. Jensen, USA.

## Mekanismer, som formindsker stigningsvinklen

### Roterende bevægelig kurveskive

Ved denne anordning kan man først forestille sig, at kurveskiven B er anbragt fast på akslen A og at den underste rulle R sammen med det nederste kileformede kurvestykke med løftehøjden  $y$ , er fjernet. For nu at bevæge den lige førte rullearm E gennem løftehøjden  $y_1 + y_2$  som antydtes med stiplede linier, ville en temmelig stor stigningsvinkel være resultatet. (Fig. 1).

Hvis man nu imidlertid fordele løftehøjden ligeligt med  $y_2$  foroven og  $y_1$  forneden og lader kurveskiven B blive løftet op af den faststående rulle R, så er resultatet, at kurveskiven ved akslen A's rotation bliver løftet afstanden  $y_1$ , medens kurveskiven løfter stangen E

afstanden  $y_2$ , og E's bevægelse bliver derfor summen af  $y_1$  og  $y_2$ .

Stigningsvinklen  $\alpha$  er ved dette arrangement praktisk taget blevet halveret.

### Mekanisme til fordobling af bevægelse

I en presse var det ønsket at bevæge en udstøder E vinkelret på en given bevægelses retning. Den givne bevægelse blev udført af A, men samtidig med, at E's bevægelse skulle være vinkelret på A's, skulle E's slaglængde forøges ca. 1,4 gange. (Fig. 2). Ved nu at anbringe en rille i den faststående del D og en rille i E, opnåedes en formindsket stigningsvinkel.

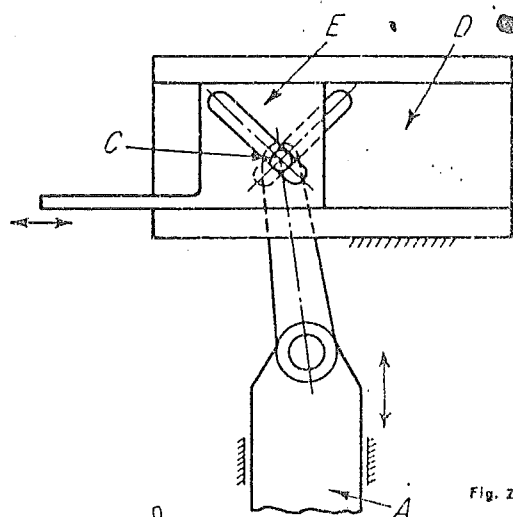


Fig. 2.

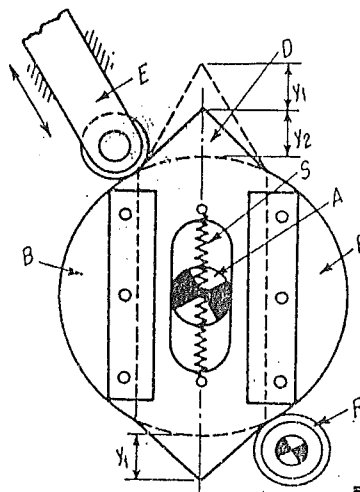


Fig. 1.

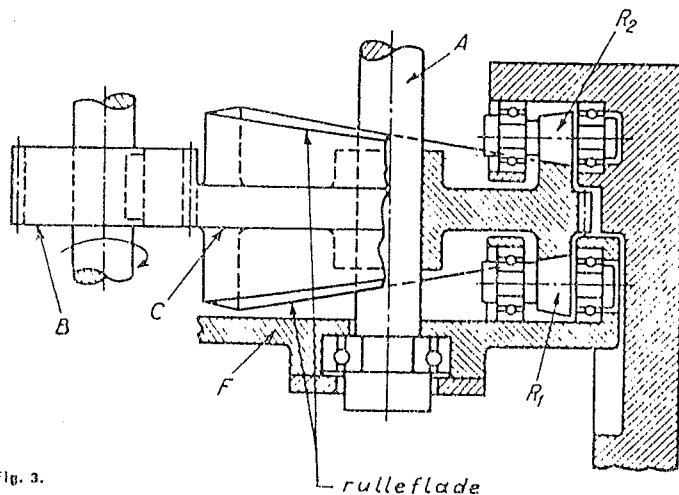


Fig. 3.

rulleflade

### Roterende bevægelig tromlekurve

Denne anordning minder i princippet meget om den foregående. Tandhjulet B driver tandhjulet C, som er i fast forbindelse med en tromlekurve, som er forsynet med to rulleflader. Den nederste rulleflade ruller på den stationære rulle

R, og rullen R<sub>2</sub> ruller på den øverste rulleflade.

Når nu tromlekurven ruller på R<sub>1</sub>, løftes den en bestemt højde, men den øverste rulleflade løfter rullen R<sub>2</sub>, således at den samlede løftehøjde af rullen R<sub>2</sub>, som er fastgjort til den drevnes maskindel, vil være bestemt som summen af de to rullefladers løftehøjde.

### Kombineret rulle og forskyde mekanisme

Til den drivende aksel A er fastgjort den hjerteformede kurveskive B, som over rullen R driver akslen E, i hvilken armen C er lejret. Armen C er

forsynet med et tandhjulssægment D, som ruller på den faststående tandstang F.

Som følge af, at armen C's centrum forskydes gennem afstanden  $y$ , og samtidig ruller på F, vil armen C's endepunkt bevæges gennem afstanden  $y$ .

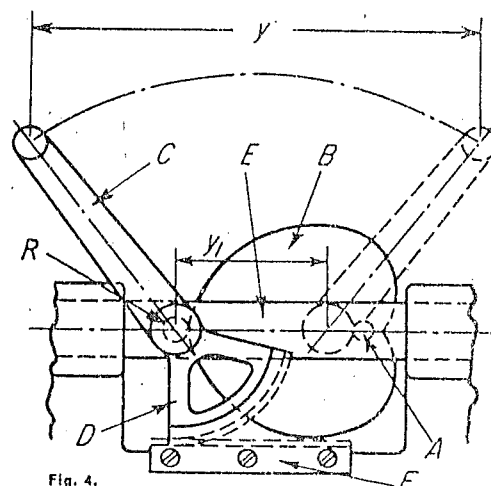
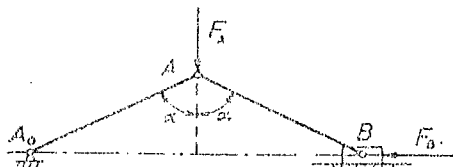


Fig. 4.

Prof. Preben W. Jensen, USA.

### Knæledsmekanismer



#### Knæled

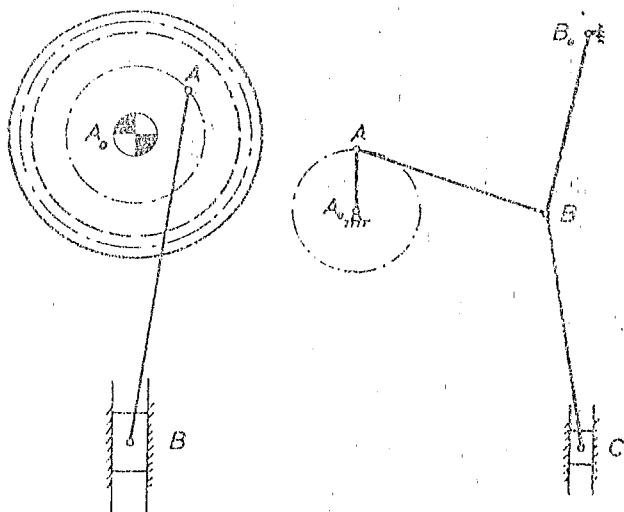
Knæledsmekanismen består af leddet  $A_0A$ , som er drejeligt omkring  $A_0$ , og som er forbundet med leddet  $AB$  ved  $A$ .  $B$  føres langs en ret linie, og når en kraft fra  $F_A$  virker ved, kan den frembringe en langt større kraft  $F_B$  ved  $B$ . Sammenhængen mellem de to kræfter er

$$\frac{F_B}{F_A} = \frac{1}{\sin \alpha}$$

For værdier af  $\alpha$  nær  $90^\circ$  virker mekanismen derfor som kraftforstærker.

Det kan også vises, at relationen mellem kræfter og hastigheder er

$$\frac{F_B}{F_A} = \frac{V_A}{V_B}$$



### Krumtappræse

En meget anvendt knæledsmekanisme består af krumtap-pen  $A_0A$ , forbindelsesstangen  $AB$  og stemplet  $B$ . Både når  $A$  er i den øverste stilling og når  $A$  er i den nederste, opstår der en knæledsvirkning, men som regel benyttes kun den nederste stilling.

#### Dobbelt knæled

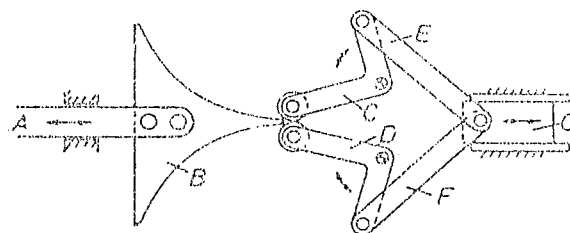
Denne mekanisme består af ledstrekanten  $A_0AB$  og til leddet  $B_0B$  er koblet et andet led  $BC$ , hvor  $C$  bevæges langs en ret linie.

Mekanismen kan proportioneres således, at både led  $A$  og  $B$  er i knæledsposition på samme tid, således at meget store kræfter kan overføres. Andre nyttige knæledspositioner er imidlertid også mulig.

### Bevægelsesforvandler

I automatisk maskineri forekommer det, at man har en frem- og tilbagegående bevægelse og ønsker denne bevægelse forandret til en anden ligeledes frem- og tilbagegående, men med en anden bevægelses

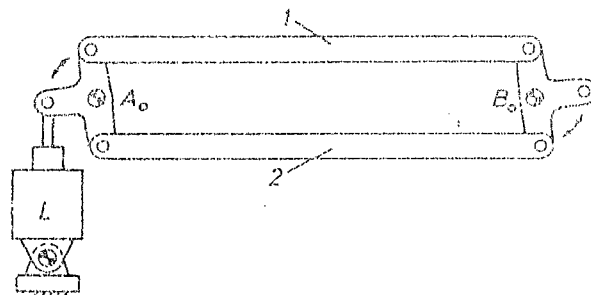
retning som den oprindelige. Bevægelsen indledes ved  $A$  og forvandles ved hjælp af kurveskiven  $B$ , to svingende arme  $C$  og  $D$ , og forbindelsesstængerne  $E$  og  $F$  til en bevægelse af  $G$ .



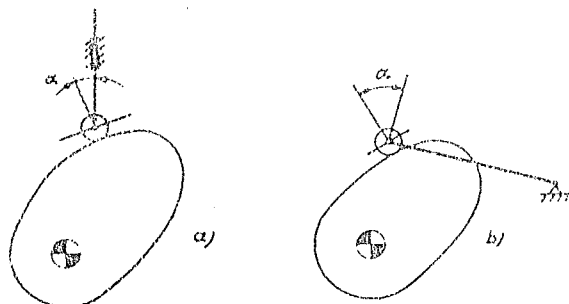
### Bevægelsesoverføring over stor afstand

Ofto er det af plads hensyn i en maskine at have kraftkilden på et sted og selve bevægelsen i stor afstand herfra. I det her viste tilfælde drejer luftcylind-

deren  $L$  armen ved  $A_0$ . Denne arm står gennem de parallelle og lige store stænger 1 og 2 i forbindelse med armen ved  $B$ . Armen ved  $A_0$  og armen ved  $B_0$  bevæger sig på nøjagtig samme måde.



### Mekanismer, som formindsker stigningsvinklen



Lige ført rolle

Rulle på svingarm

Ved kurveskiver forstås man ved stigningsvinklen  $\alpha$  den vinkel, som dannes mellem rullecentrets øjeblikkelige bevægelsesretning og en normal til kurveskivens kontur, fig. 1 a og b.

Det er ønskeligt at holde vinklen  $\alpha$  så lille som muligt for at formindke de skadelige

sidekræfter. For at få  $\alpha$  lille, laver man ofte kurveskiven større, men der er selvfølgelig en grænse for kurveskivens størrelse.

Nogle anordninger, som har vist sig at være praktisk nyttige til at formindke en kurveskivens størrelse, er vist i det følgende.

Prof. Preben W. Jensen, USA.

## Metalbølge arrangementer

Metalbølge virker som spiralfjedre, men har også andre egenskaber, som vist nedenstående.

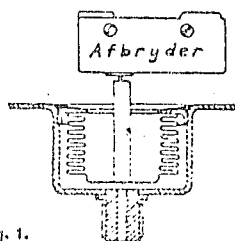


Fig. 1.

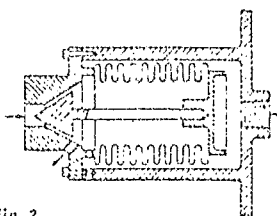


Fig. 2.

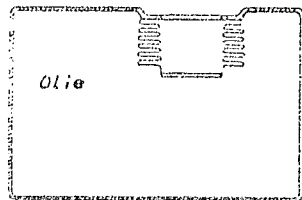


Fig. 3.

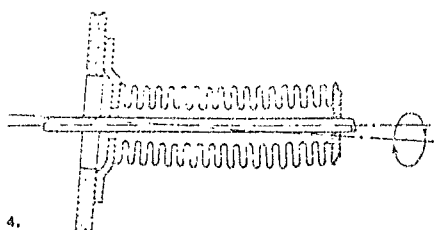


Fig. 4.

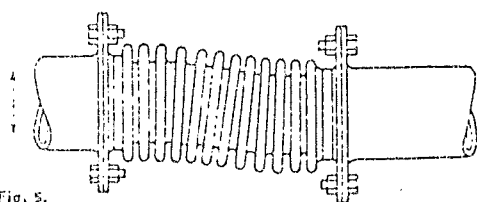


Fig. 5.

Fig. 1.

Afbrydermekanisme. Når trykket fra neden på bælgen når en vis størrelse, slås afbryderen fra.

Fig. 2.

Strømningskontrol. Den nu strømmende væske eller luftart kommer ind fra venstre og passerer ud gennem den lille åbning lige under tilførslen. Ved nu at regulere trykket på stemplet, som er i fast forbindelse med ventilen, kan man forandre ventilens position og dermed strømmen.

Fig. 3.

Kompensering for udvidelser. Hvis en beholder er helt fuld af f. eks. olie, vil en temperaturstigning medføre høje indre tryk i beholderen. Det viste arrangement vil kompensere automatisk for denne udvidelse.

Fig. 4.

Tætning. Det viste arrangement muliggør overførsel af bevægelse gennem en lufttæt væg.

Fig. 5.

Bøjelige forbindelser. Metalbølge kan også bruges til at forbinde rørender og er i stand til at overføre et ret stort bøjningsmoment.

## Kobling af parallelle aksler

Fig. 6.

Hvis de to aksler er parallelle, vil et konstant hastighedsforhold blive resultatet, men hvis akslerne ikke er parallelle, vil dette give anledning til en

ujævn gang. Hvis akslerne er parallelle, svarer anordningen fuldstændig til Oldhams kobling, vist i Maskinindustrien nr. 19.

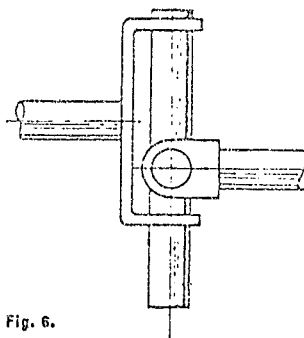


Fig. 6.

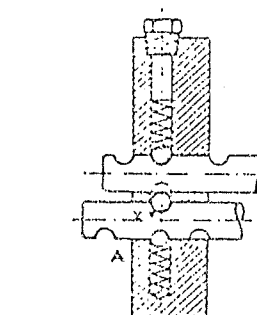
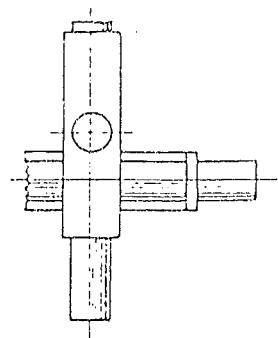


Fig. 7.

## Hold og låse-mekanismer

Fig. 7.

Dobbeltlås anvendes f. eks. i gearkasser. Ved A er vist den neutrale position med kuglen x fri i hullet. Ved B er den nederste aksel blevet skiftet, hvorved kuglen x er blevet presset opad, hvorved den øverste aksel er blevet låst. Den nederste aksel skal også være i den neutrale stilling for at kunne blive skiftet.

## Simple koblinger

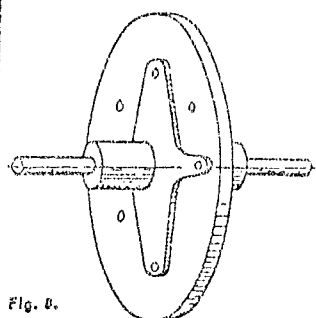


Fig. 8.

Fig. 8.

Hver koblingshalvdel, som har fire arme, er nippet til en mellemliggende skive af læder, gummi eller kunststof.

Fig. 9.

Bøsningen passer over de to aksler og er fastgjort til dem ved hjælp af pinde.

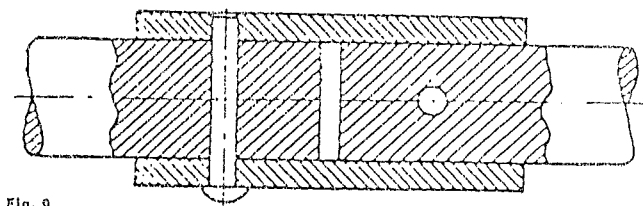


Fig. 9.



Prof. Preben W. Jensen, USA.

## Holde- og låsemekanismer

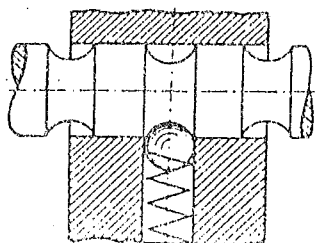


Fig. 1.

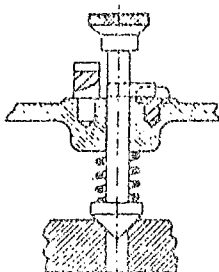


Fig. 5.

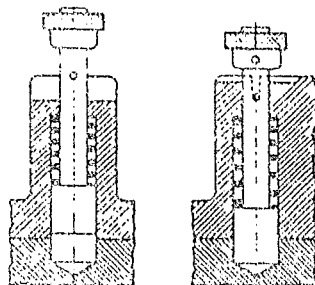


Fig. 7.

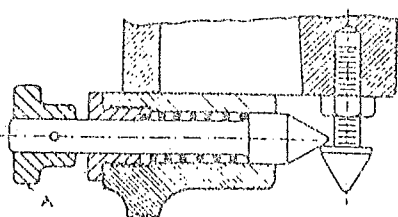


Fig. 2.

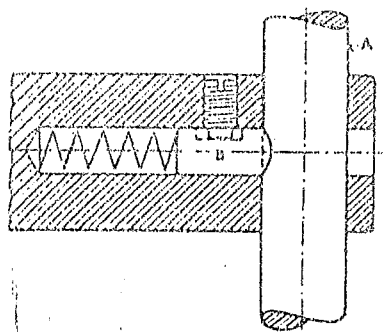


Fig. 6.

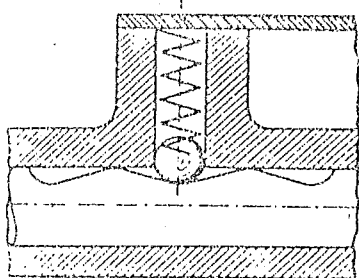


Fig. 3.

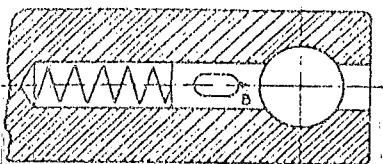


Fig. 8.

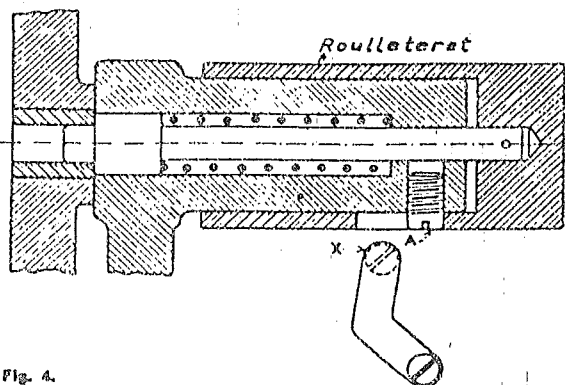


Fig. 4.

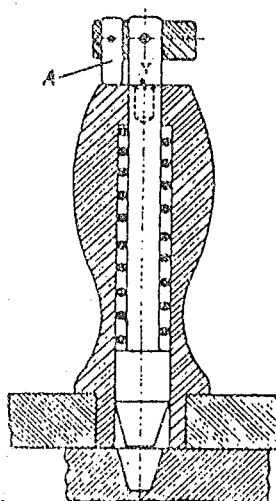


Fig. 1.

Her er en kugle bragt til at låse, og fordi rillerne er drejet på akslen, opnås låsevirkning, lige meget hvordan akslen bliver drejet.

Fig. 2.

Hvor en tæt slutning mellem låg og kasse er nødvendigt, er den viste indretning meget egnet. Det er kun nødvendigt at lukke låget tæt; låsepinden A vil holde det nede.

Fig. 3.

I stedet for at bruge en pind er det ofte også muligt at bruge en kugle til at låse. Det viste arrangement er kun muligt, hvis akslen ikke kan dreje sig.

Fig. 4.

Ved at dreje den rouletterede del, i hvilken der er lavet en rille x, som vist forinden i billedet, og i hvilken en skrue A kan glide, kan den rouletterede del låses i to positioner.

Fig. 5.

En lang og en kort rillet pind, begge drevet ind i huset, giver låsepinden to positioner.

Fig. 6.

Her forhindres låsepinden i at falde ud ved at spinde hullet til som vist ved A. Et sådant arrangement bruges ofte, hvor omkostninger er en afgørende faktor.

Fig. 7.

To flader, der kan forskyde sig for hinanden, kan holdes i position ved at lade en pind, som er lejet i den ene part, blive ført ind i et hul i den anden part. Pinden er fjederbelastet, og når forbindelsen skal ophæves, trækkes pinden ud og drejes 90° om sin egen akse.

Fig. 8.

Låsevirkningen er her kun den friktion, der opstår mellem den forskydelige aksel A og pinden B, som er konkav i den ene ende for at lægge an med en større flade mod A. B presser mod akslen ved hjælp af en fjeder og forhindres i at dreje ved hjælp af not og notskruer.

Fig. 9.

Et noget lignende arrangement som i fig. 1. Når låsepinden drejes, vil den anden lille pind A falde ind i et hul i håndtaget.

# MEKANISME- HJØRNET

Prof. Preben W. Jensen, USA.

## Simple koblinger

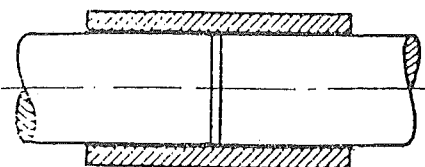


Fig. 1.

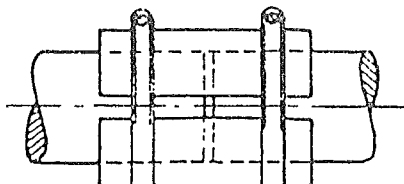


Fig. 2.

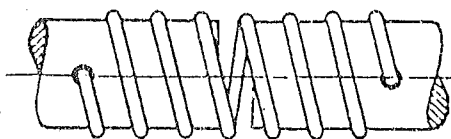


Fig. 3.

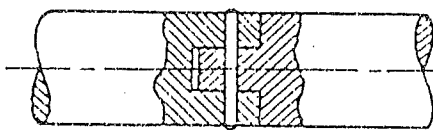


Fig. 4.

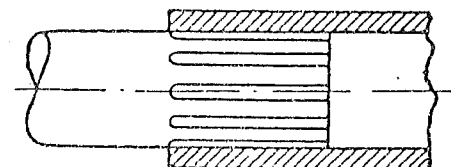


Fig. 5.

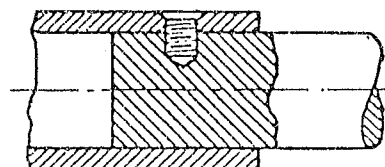


Fig. 6.

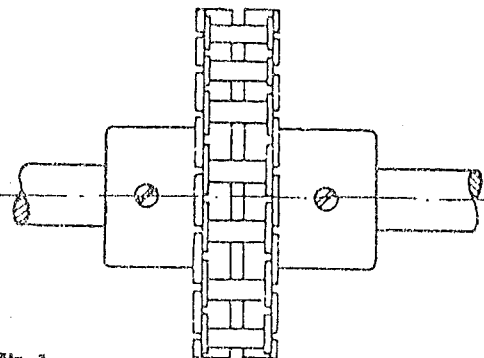


Fig. 7.

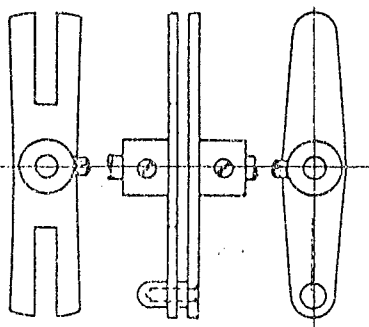


Fig. 8.

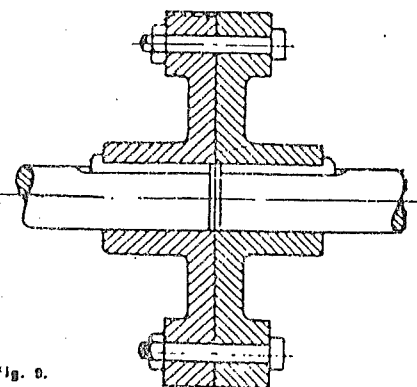


Fig. 9.

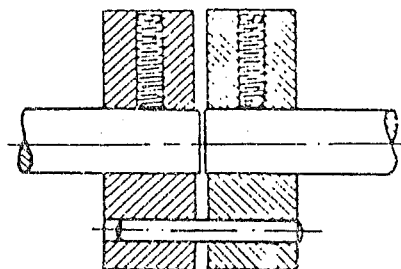


Fig. 10.

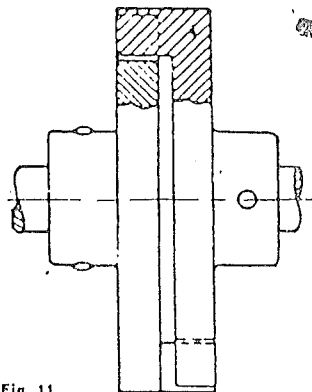


Fig. 11.

Fig. 1. Her er brugt en gummislange, hvis indre diameter er mindre end akslernes diameter. Eventuelt kan gummislangen limes til akslerne.

Fig. 2. En løsbar kobling opnås ved at klemme to halvdele af en gummislange sammen. Virker dæmpende på vibrationer og stød.

Fig. 3. En spiralfjeder kan også bruges. Fjederens indre diameter er bestemt af akseldiameteren, medens trådtykkelse og materiale er bestemt for drejemomentet.

Fig. 4. Dette er også en løsbar kobling. Et temmelig stort drejemoment kan overføres.

Fig. 5. En rouletteret eller tandagtig overflade laves på akslen, som presses ind i bøsningen, men her må man være forsigtig med at akslerne flugter nøjagtigt nok.

Fig. 6. Med denne kobling er det kun muligt at overføre et ret lille drejemoment.

Fig. 7. Kædehjelm, som er anbragt på hver sin aksel, er koblet sammen ved hjælp af en bred kæde. Denne kobling kan fås i små og store størrelser.

Fig. 8. En løsbar kobling, hvor koblingspinden er isoleret. Der er kun een koblingspind, da konstruktionen ellers bliver statisk ubestemt. Der er to arme på hver koblingsdel for balancerings skyld.

Fig. 9. Denne kobling anvendes fortrinvis for høje drejemomenter.

Fig. 10. Såfremt akslerne flugter, kan dette arrangement anvendes, og hvis koblingspinden kan glide i den ene del, kan akslerne aksialforskydes.

Fig. 11. Klokoblingen, som er vist her, består af to ens dele, hvilket formindsker omkostningerne.

Prof. Preben W. Jensen, USA.

## Kobling af parallelle aksler

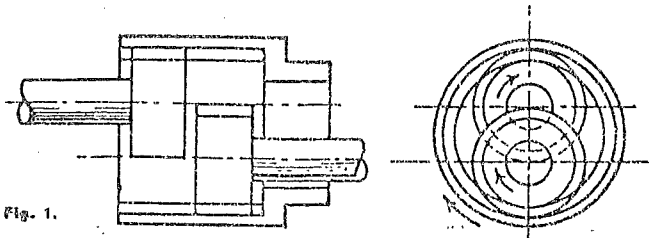


Fig. 1.

Det ønskes ofte at overføre bevægelse mellem to parallelle aksler, der ligger tæt ved siden af hinanden. Det viste arrangement med to ydre og et indre tandhjul løser problemet.

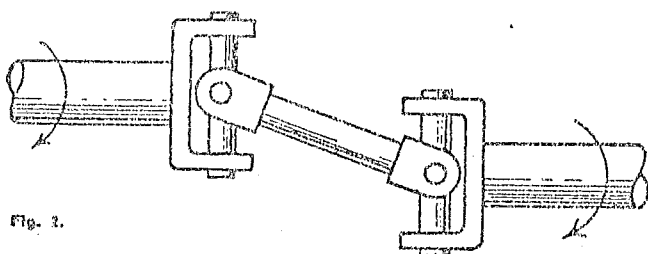


Fig. 2.

To universelle vil være i stand til at overføre bevægelsen mellem to aksler med konstant hastighedsforhold, hvis de er i fase med hinanden som vist her.

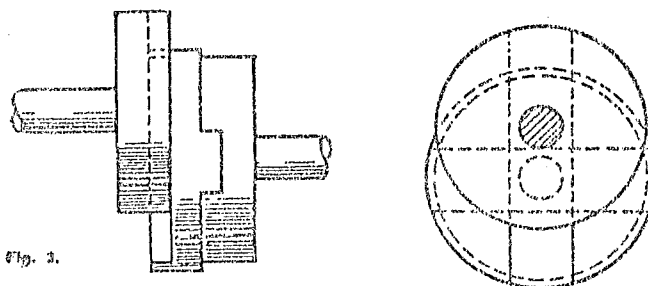


Fig. 3.

Denne kobling har mange år på bagen; den går under navnet af Oldhorns kobling. Den er stadig brugelig i dag, og blev for nylig anvendt i en pakkemaskine.

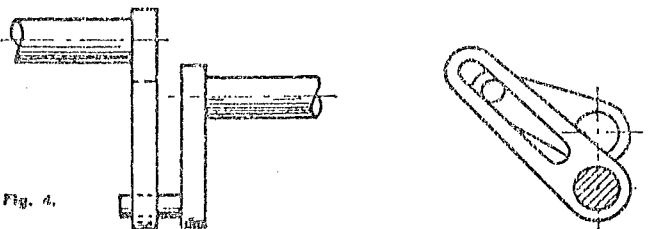


Fig. 4.

Ved at variere afstanden mellem de to aksler opnår man en bevægelse med varierende hastighed. Hvis afstanden bliver nul, opnås en jævn bevægelse.

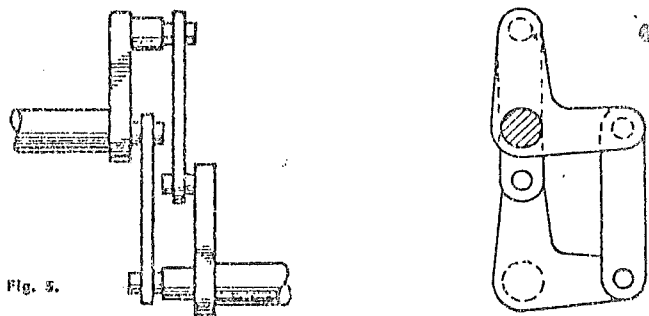


Fig. 5.

Hvis længden af de to forbindelsesled er = afstanden mellem aksler, vil en jævn bevægelsesoverføring være resultatet.

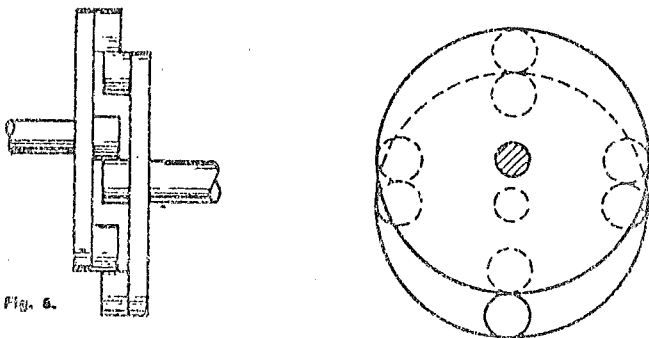


Fig. 6.

Denne kobling er fra et kinematisk synspunkt den samme som den foregående.

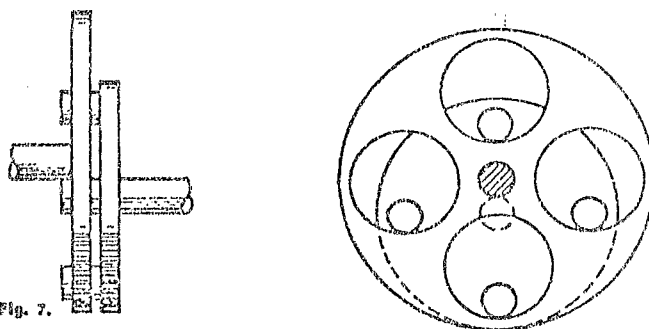


Fig. 7.

Det gælder også for denne kobling, at den er kinematisk den samme som de to foregående.

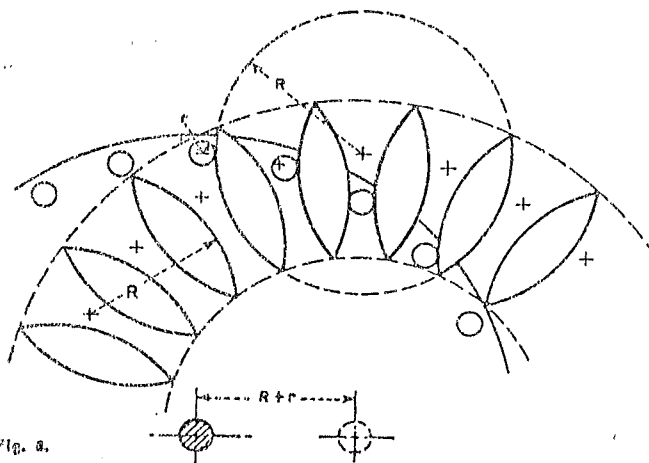
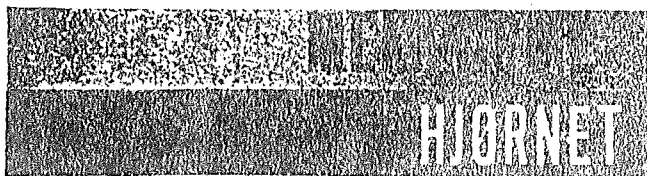


Fig. 8.

Denne kobling er kinematisk den samme som de foregående, og har på grund af dens indviklethed vel kun teoretisk interesse.



Prof. Preben W. Jensen, USA.

## Kuglekæde arrangementer

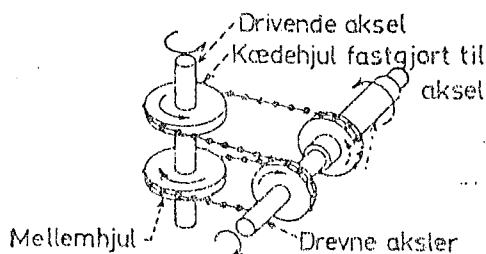


Fig. 1.

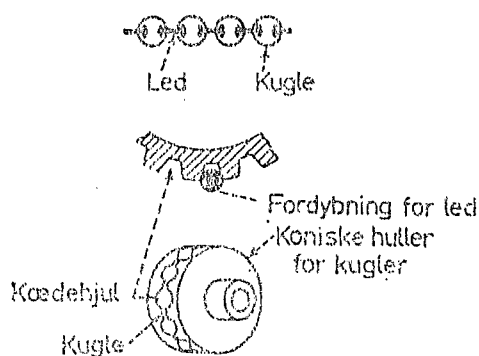


Fig. 2.

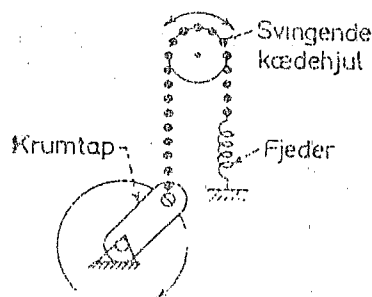


Fig. 3.

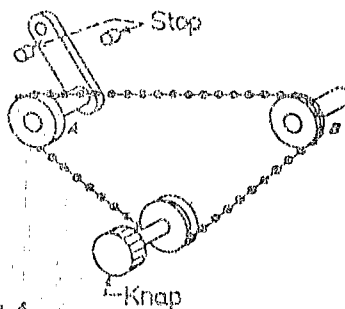


Fig. 4.

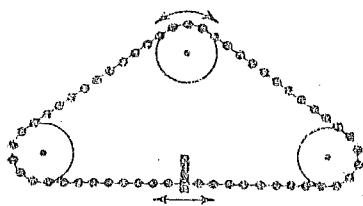


Fig. 5.

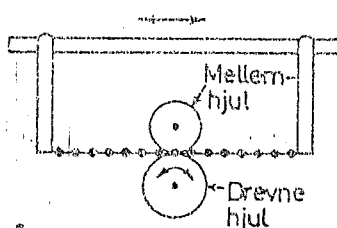


Fig. 6.

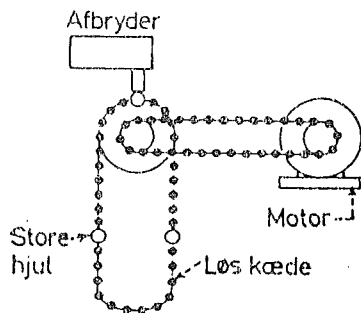


Fig. 7.

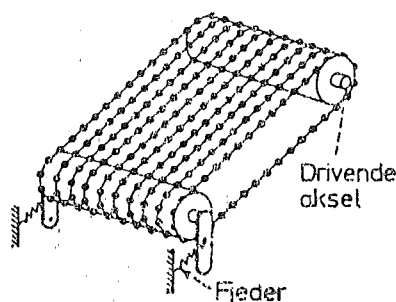


Fig. 8.

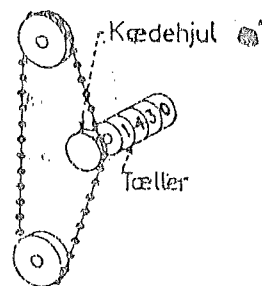


Fig. 9.

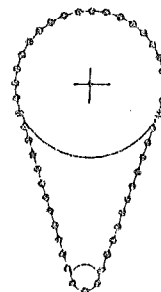


Fig. 10.

Fig. 1.  
Detall tegning af kuglekædehjul.

Fig. 2.  
Svingende bevægelse forvandelt til translatorisk bevægelse (eller omvendt).

Fig. 3.  
Den drivende akse driver kædehjul, som roterer i modsat retning af hinanden.

Fig. 4.  
Krumtappen roterer, og kædehjulet udfører en svingende bevægelse.

Fig. 5.  
De to kædehjul A og B drejer på samme måde, men kædehjulet A, og derfor også B, kan kun udføre en svingende bevægelse. Bevægelsen styres fra knappen.

Fig. 6.  
Dette arrangement muliggør, at en tæller kan anbringes fjært fra den akse, hvis omdrejninger skal tælles.

Fig. 7.  
En stor udveksling er mulig.

Fig. 8.  
Ved at variere afstanden mellem de store kugler kan tiden for betjening af afbryderen varieres.

Fig. 9.  
Et transportbånd, hvis bredde og længde let kan varieres.

Fig. 10.  
Translatorisk bevægelse omformet til svingende bevægelse.



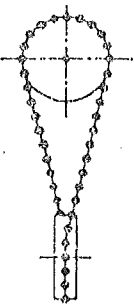
# MEKANISME HJØRNET

Prof. Preben W. Jensen, USA.

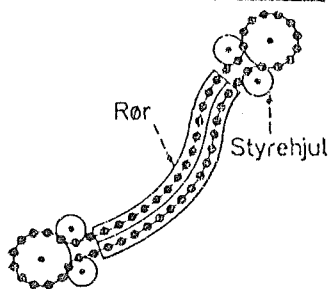
## Kuglekæde arrangementer



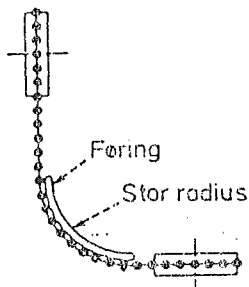
Overførsel af bevægelse mellem parallelle akser. Vinkel  $\theta$  kan være op til  $20^\circ$ .



Bevægelsesoverføring mellem to akser, der er vinkelrette på hinanden.



Fjernstyring af en aksel; bevægelse af det ene hjul medfører bevægelse af andet hjul; kæden er styret ved hjælp af røret og styrehjule.



Bevægelsesoverføring mellem to på hinanden vinkelrette akser.

### Papirfolder

Det ekscentriske tandhjul A driver det ligeledes ekscentriske tandhjul B, hvorved opnås en stærk uligeformet rotation

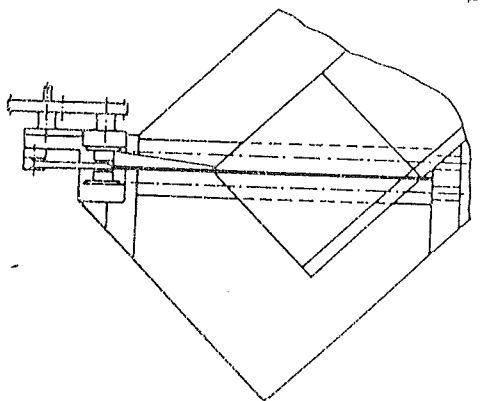
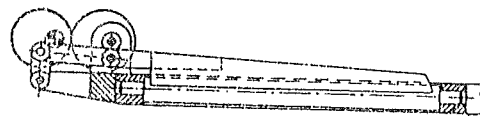
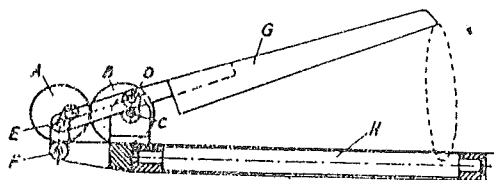
### Roterende til svingende bevægelse

Krumtappen A og A' roterer og giver gennem en forbindelsesstang en svingende bevægelse til en maskindæl, der er lejrret i B. Denne maskindæl kunne være bnfæstet til f.eks. et tandhjul, og ville derved give tandhjulet en svingende bevægelse.

### Roterende til svingende bevægelse

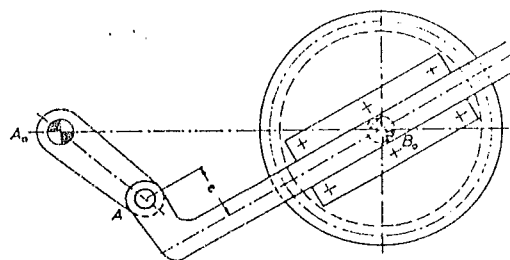
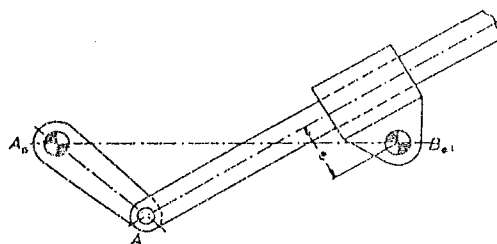
Dette arrangement er kinematisk ækvivalent til det foregående, hvilket vil sige, at hvis  $A_0A$ ,  $A_0B_0$  og  $e$  er ens i begge tilfælde, da vil tandhjulet bevæge sig på akkurat samme måde som maskindelen ved B.

Arrangementet vist i figuren er dog gunstigere end arrangementet i foregående figur.

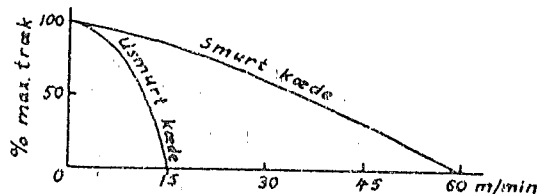


af B. Tandhjulet B driver ledflænsen CDEF, og herved bevæges skæret G op og ned. Når G bevæger sig nedad, kommer den til midten af papiret,

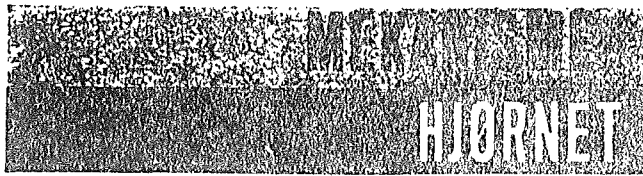
der skal bukkes, og skubber det ind mellem to ruller H, hvorefter skæret bevæger sig opåder, medens papiret viderebehandles.



Kugle diameter [mm]	Antal kugler pr. 100 mm	Max. tillad. træk [kp]
2.4	34	9
3.17	24	16
4.76	17	32
10	12	68



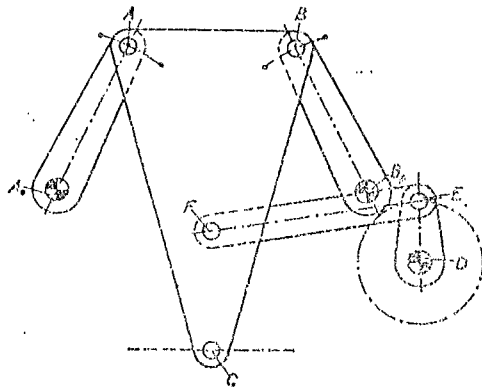
Tabellen viser sammenhængen mellem kædestørrelse, trækstyrke, hastighed og smøring.



Prof. Preben W. Jensen, USA.

### Ligeføring

Ledfirkanten  $A_0 A B B_0$  er proportioneret således at købelpunktet C vil beskrive den viste tilnærmede rette linie. C bliver bevæget frem og tilbage ved hjælp af leddet EF, som drives fra krumtappen DE.



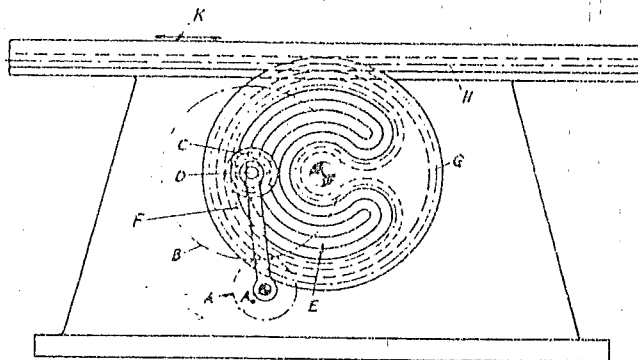
### Roterende bevægelse forvandlet til retlinet frem og tilbagegående

Det drivende tandhjul A driver tandhjulet B, som er fastgjort til tandhjulet C. Tandhjulene B og C er koncentriske og ved deres center er anbragt en

Dette arrangement er bl.a. blevet brugt ved en elektrisk sav til at føre savbladet retlinet frem og tilbage. Ved stungsystemer som det her viste er det muligt at indkapsle leddene, så der ikke kan komme urenheder ind og virke forstyrrende.

skifte omdrejningsretning og igen rotere med en konstant hastighed, forskellig fra den første.

Slæden K vil derfor bevæge sig med konstant hastighed den ene vej og vil på tilbagerejsen have en hastighed, der ligeledes er konstant, men er



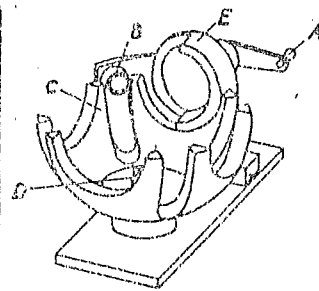
slæde D, som er styret af den stationære rille E. C, D og E er lejret på armen Ao D, som har et fast omdrejningspunkt ved Ao. Tandhjulet C er i indgreb med C-formede tandhjul F, og fastgjort til F er et andet tandhjul G, som er i indgreb med en tendstang H, som er fastgjort til slæden K.

Når nu tandhjulet C drejes, vil det følge tandhjulet F og som følge heraf vil tandhjulet G dreje den ene vej med en vis hastighed, hvorefter det vil

forskellig fra hastigheden på udvejen.

### Rumligt malteserkors

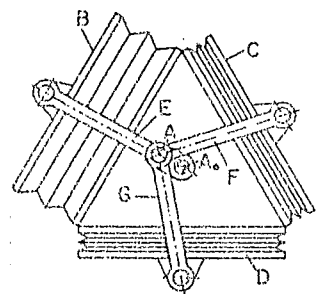
Bevægelsesoverføringen sker her mellem to akser, som er vinkelrette på hinanden. Drejning af håndtaget A vil forårsage, at rillen B føres ind i rillen på malteserkoret C og derved driver dette og bruger det til at rotere om akse D. Den drivende akse er også



forsynet med en låseskive E, som virker på samme måde som ved et almindeligt malteserkors.

### Pumpe arrangement

Krumtappen Ao A driver de tre pumper B, C og D gennem

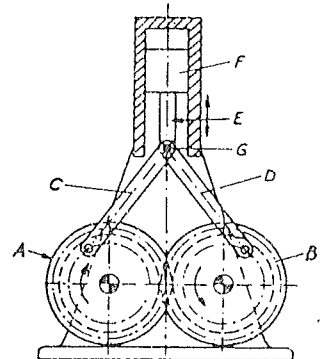


stængerne E, F og G. Der er en fase vinkel på  $120^\circ$  mellem hver pumpe, hvorved opnås en mere regelmæssig pumpning.

### Ligeføringsmekanisme

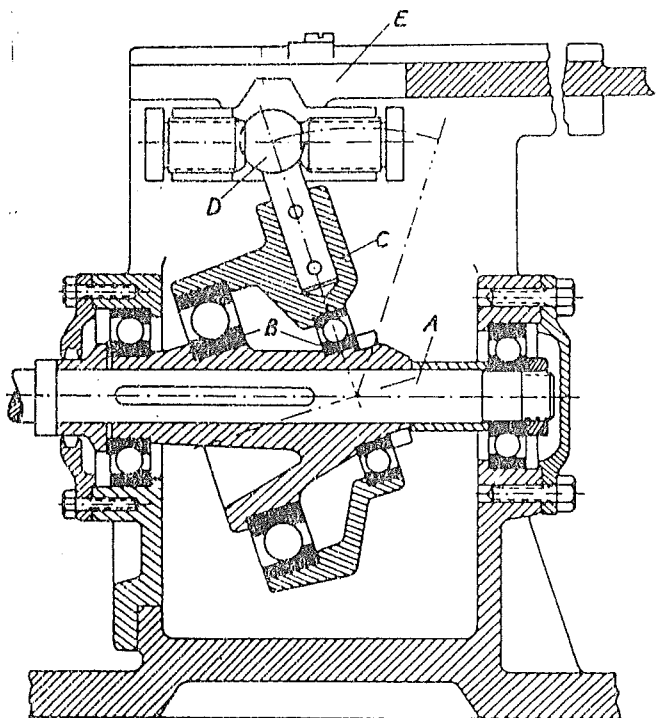
De to lige store tandhjul A og B er i indgreb med hinan-

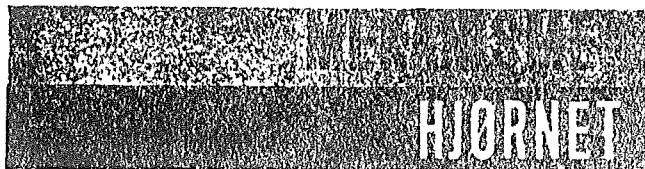
den og driver stempelstangen E gennem de to ligeledes lige store stænger C og D. Stempelstangen E er fastgjort til stempel F. Det er indlysende at punktet G beskriver en ret linie og som følge heraf er det nødvendigt at støtte stempelstangen ved hjælp af et leje.



### Roterende bevægelse forvandlet til en retlinet frem og tilbagegående bevægelse

Den drivende akse A er forsynet med to skråstillede kuglelejer B, som understøtter maskindelen C, til hvilken er befestiget kugle D, som driver slæden E frem og tilbage i samme retning som centerlinjen af akse A. D er forhindret i at rotere omkring akse A ved hjælp af den frem- og tilbagegående slæde E, som ikke kan bevæges vinkelret på det viste snit.





Prof. Preben W. Jensen, USA.

### Elliptisk kædehjul

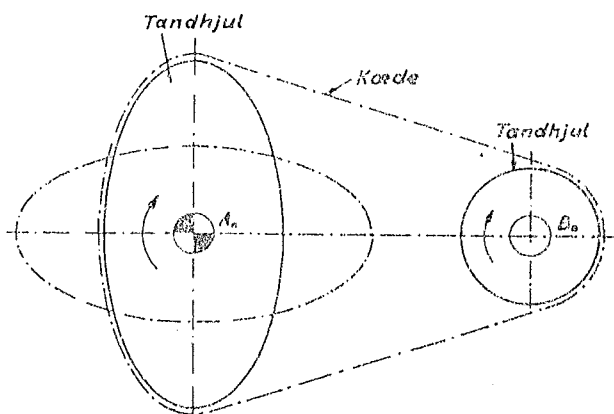
Det viste arrangement vil overføre  $A_0$ 's jævnt roterende bevægelse til  $B_0$ , som vil rotere to omdrejninger f. eks., hvor omdrejning af  $A_0$  og  $B_0$ 's bevægelse vil ske med varierende hastighed.

Ved at benytte et elliptisk kædehjul opnås det, at akslen  $B_0$ 's stilling kun skal varieres

### Roterende bevægelser forandret til svingende bevægelser

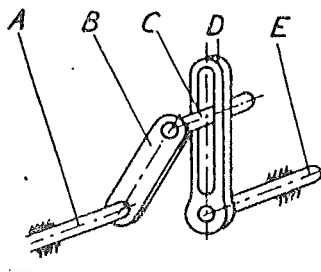
Krumtappen  $A_0A$  driver en stang, som kan glide gennem centret af tandhjulet B, som

meget lidt for stadig at holde kæden stram.



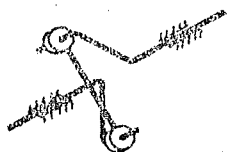
### Jævnt roterende bevægelse til ujævnt roterende

Til den drivende aksel A er fastgjort leddet B, som bærer tappen C, som glider i rillen i leddet D, som er fastgjort til akslen E. De to aksler A og E er parallelle, men forskudt for hinanden, og afhængig af hvor stor denne forskydning er, kan man opnå bestemte bevægelseskarakteristikker for E, når A roterer med jævn hastighed.



### Jævnt roterende bevægelse til ujævnt roterende

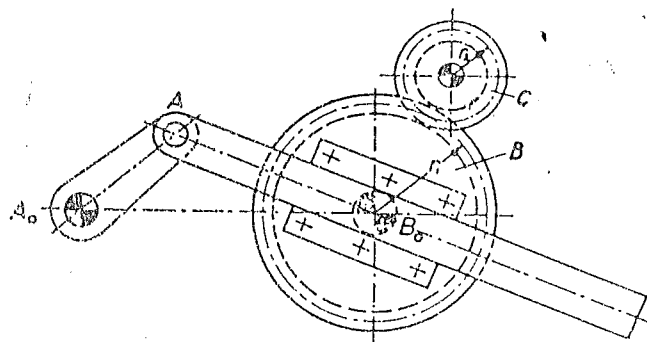
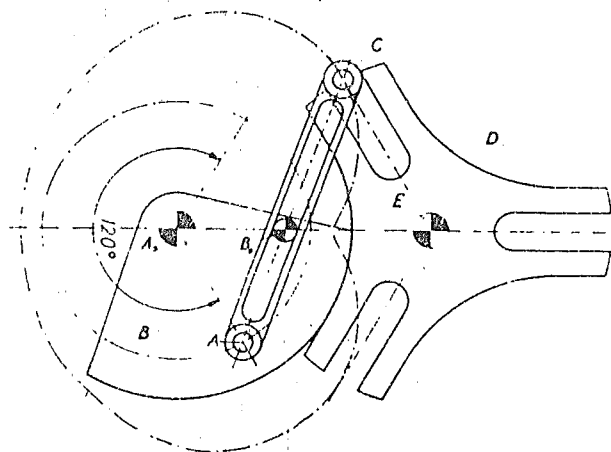
Den viste anordning minder meget om den forrige. Kun har



man forbundet de to forkræbne aksler med et led ved hjælp af bolt-hul forbindelser.

### Modificeret malteserkors

Til den drivende aksel  $A_0$  er fastgjort låseskiven B, som bærer bolt



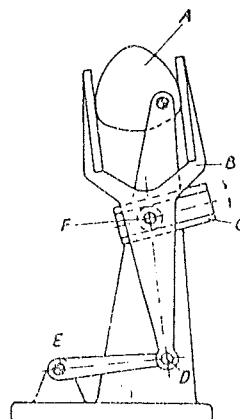
er i indgreb med tandhjulet C. Krumtappen  $A_0A$ 's bevægelser vil derfor rotere B frem og tilbage, og denne svingbevægelse

bliver overført til tandhjulet C. C's bevægelser er afhængig af forholdet  $A_0A : A_0B_0$  og af forholdet af radierne  $r_1$  og  $r_2$ .

### Justerbar mekanisme

Kurveskiven A driver gafflen B, som er forsynet med en rulle F, som glider i rillen C. Gafflen B er også forbundet med stellet ved hjælp af stangen DE.

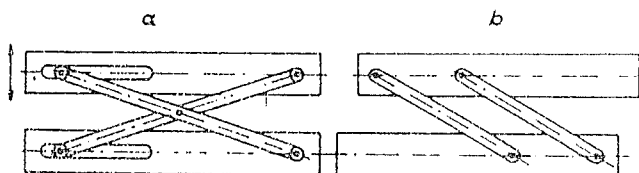
Når nu kurveskiven A roterer, vil rullen F glide i rillen C og give det drevne led DE en bestemt bevægelse. Ved at forandre rillen C's stilling, vil leddet DE få en anden bevægelse.



### Parallelfæringer

Det ønskes ofte, at en maskindel skal bevæges frem og tilbage og forblive parallel med sin oprindelige stilling.

Arrangementet i a) vil føre delen lodret op og ned medens arrangementet i b) også vil bevæge delen til den ene side.



net med en rille, og den faststående bolt  $B_0$  (som ikke er lejret i B) glider i denne rille. Bolt C vil beskrive den viste kobbekurve og er vist i en stilling, hvor den er lige ved at blive ført ind i malteserkors D's rille. D er fastgjort til akslen E.

Ved den viste anordning er det opnået, at malteserkors D bevæges gennem  $120^\circ$  for hver hele omdrejning af  $A_0A$ , og at denne bevægelse finder sted for  $120^\circ$  omdrejning af  $A_0A$ . Ved et almindeligt malteserkors ville en bevægelse af D på  $120^\circ$  have svaret til en bevægelse af  $60^\circ$  af den drivende aksel.

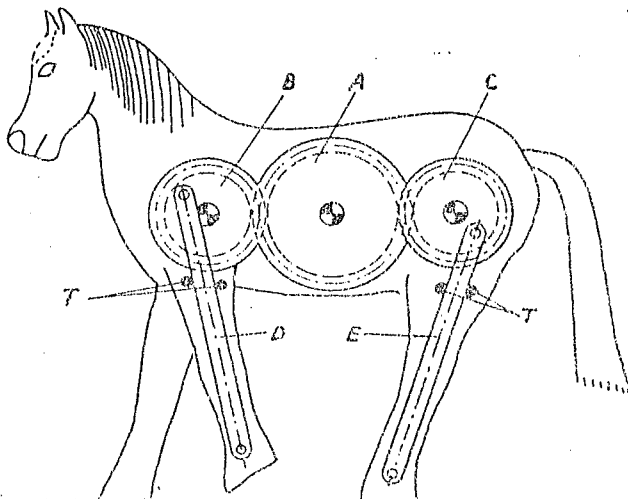
# MEKANISME HJØRNET

Prof. Preben W. Jensen, USA.

## Galoperende hest

Tandhjulet A driver de to lige store tandhjul B og C, som driver leddene D og E, som begge er ført ved hjælp af tappene T. Der er kun vist to af hestens fire ben, men der

er et lignende arrangement for de to andre ben. Leddene D og E vil give hestens ben en bevægelse, som meget ligner en virkelig galoperende hests bevægelser.

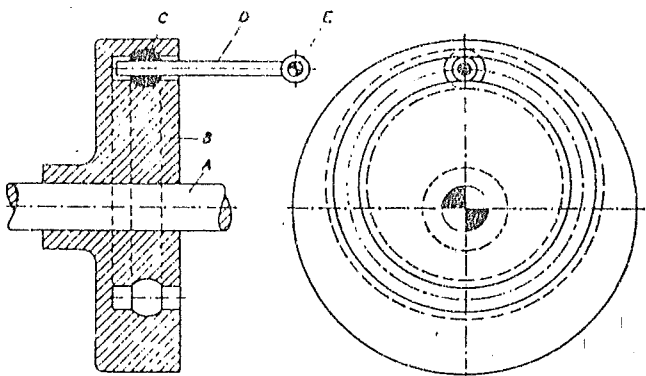


## Kurveskivemekanisme

Til den drivende aksel A er fastgjort kurveskiven B, som er forsynet med en not, i hvilken kuglen C ruller; C er forsynet med et hul i hvilket stangen D glider. Stangen D driver den drevne aksel E. Når A roterer, vil den drevne aksel, som er vinkelret på A, bevæge sig frem og tilbage. Såfremt en cylindrisk rulle havde været brugt, ville det have været nødvendigt at be-

væge fræseren, som fræser kurveskiven, på en special måde og lade fræseren svinge frem og tilbage på nøjagtig samme måde som D.

Ved at bruge en kugleformet rulle i stedet var det muligt at fræse rillen i kurveskiven på sædvanlig måde, dvs. uden at svinge fræseren frem og tilbage, og kun benytte en fræser, som havde samme form som rilletværsnittet.

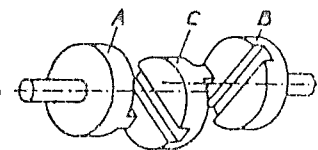


## Oldham's kobling

Denne kobling består af skiven A, som er anbragt på den drivende aksel, skiven B, som er anbragt på den drevne aksel, og af mellemskiven C. C er forsynet med en rille og en forhøjning; rillen i C passer sammen med forhøjningen i A, og forhøjningen i C passer sammen med rillen i B.

I samlet tilstand vil denne kobling overføre en jævn be-

vægelse fra A til B, selv om akslerne er forskudte for hinanden. Det er imidlertid dog nødvendigt, at de to aksler er parallelle.

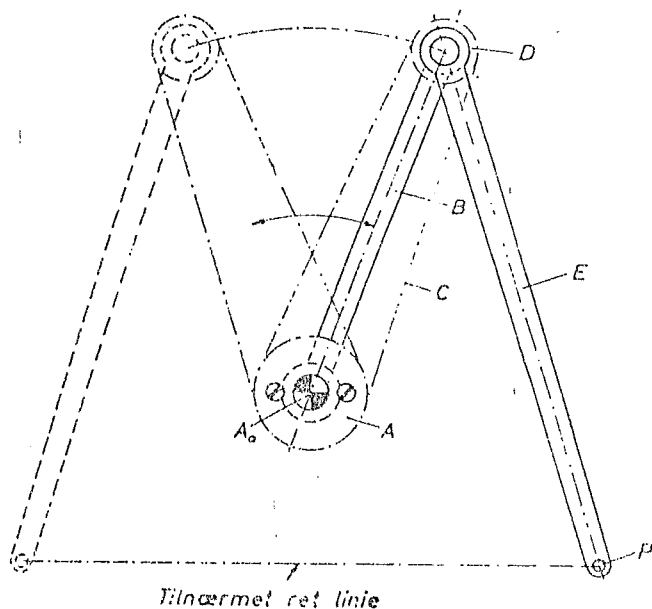


## Roterende til frem og tilbagegående bevægelser

### Ligeferings mekanisme

Kædehjulet A er fastgjort til rammen, medens B kan svinge omkring A. Kæden C forbinder de to kædehjul A og D, og til D er fastgjort armen E med

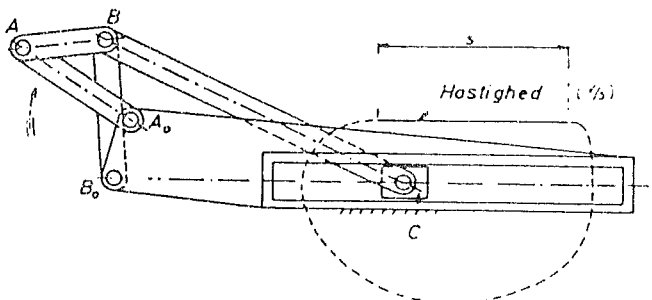
punktet P. Når arm B bevæges frem og tilbage, vil E også svinge frem og tilbage, og ved passende proportionering kan opnås, at P beskriver en tilnærmet ret linie.



## Konstant hastighed

Ledflranten  $A_0ABBo$  er drejet fra  $A_0A$ , og som følge heraf får  $BoB$  en varierende vinkelhastighed. Glideren C drives fra B langs en ret linie, og ved passende dimensionering

kan man opnå, at glideren C, når den bevæges fra venstre til højre, vil have en tilnærmet konstant hastighed over en betydelig vejstrækning som antyd-

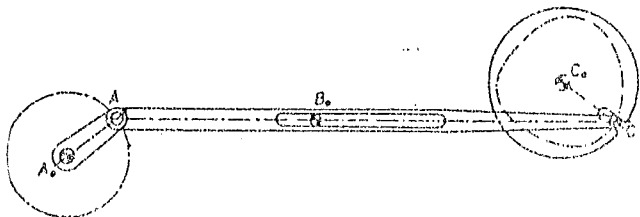


Prof. Preben W. Jensen USA.

### Forvandling af jævnt roterende bevægelser til ujævnt roterende

Krumtappen  $A_0A$  roterer, hvorved stangen  $AC$ , som er forsynet med en rille, i hvilken den faststående rille  $B_0$  glider, vil bevæge  $C$  langs den viste

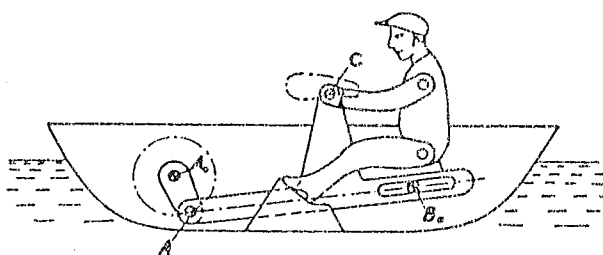
kurve. I punktet  $C$  er der en bolt, som griber ind i en rille i en cirkulær skive, som er løjret i  $C_0$ . Boltens ved  $C$  vil derfor drive den cirkulære skive med varierende vinkelhastighed, hvile krumtappen  $A_0A$  roterer med konstant vinkelhastighed.



### Robåd

Krumtappen  $A_0A$  roterer og driver leddet  $AC$ , som er forsynet med en rille, i hvilken den faststående bolt  $B_0$  glider. Herved beskrives  $C$  den viste

kobbelkurve. Ved  $C$  er roterens hænder tilfjæ med et par årer, og fordi  $C$  beskriver den viste kurve, vil roterens hænder og årerne bevæge sig på en måde, der minder meget om en virkelig roers bevægelser.

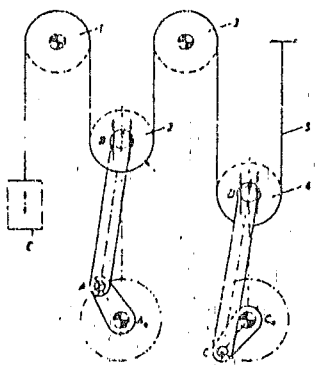


### Mekanisme for addering af bevægelser

Et simpelt arrangement for at addere et antal bevægelser er vist og består af de to krumtapbevægelser  $A_0AB$  og  $C_0CD$ .  $B$  og  $D$ 's bevægelser er adderet ved hjælp af det viste kæde- eller anordning, bestående af trisserne 1, 2, 3 og 4 og snoren 5, som er fastgjort med den ene ende til stativet, medens den anden ende bevæger  $E$ .  $E$ 's bevægelse er den dobbelte sum af  $B$ 's og  $D$ 's bevægelser.

$B$ 's og  $D$ 's bevægelser er med god tilnærmelse harmoniske bevægelser.

Med dette arrangement kan man summere en række sinusbevægelser med forskellige amplituder, fasevinkler og frekvenser.



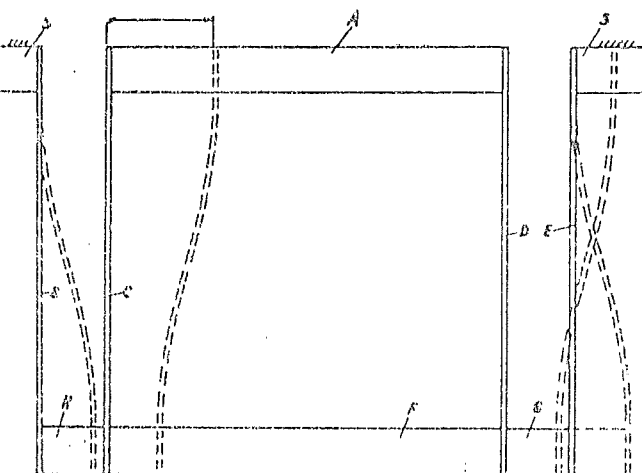
### Kompenseret ligeføring

Det viste bladfederarrangement er blevet brugt ved adskillige lejligheder; i et givet tilfælde var det formålet at bevæge et emne i et mikroskop frem og tilbage uden at lade emnet komme ud af fokus, og da det var et meget finmærket mikroskop, var det nødvendigt at føre specimenet med stor nøjagtighed langs en ret linie.

Arrangementet består af de-

len  $A$ , som skal bevæges langs en ret linie, og af de lige lange og lige tykke bladfedre  $B$ ,  $C$ ,  $D$  og  $E$ , hvor  $C$  og  $D$  er fastgjort til  $A$ , mellemstykket  $F$  og mellemstykkene  $G$  og  $H$ , som begge er fastgjort til fjedren  $E$  og  $B$ ; både  $B$  og  $E$  er fastgjort til stativet  $S$ .

Når nu  $A$  føres frem og tilbage, vil bladfedrene bøjes som antydte, og vil derfor forandre længde. Alle fjedre forandres ens, og slutresultatet er at  $A$  føres langs en ret linie med stor nøjagtighed.



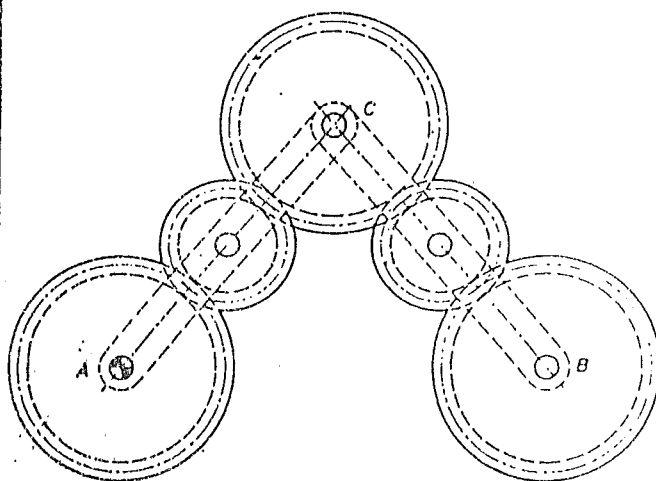
### Tandhjulsleddet

Denne mekanisme er brugt til at overføre en bevægelse fra en faststående aksel  $A$  til en anden aksel  $B$ , som stadig runder en afstand i forhold til  $A$ , uden at denne bevægelse har indflydelse på bevægelsesoverføringen mellem  $A$  og  $B$ .

Mekanismen består af knæleddet  $AC-BC$ . I  $A$ ,  $B$  og  $C$  er løjret lige store tandhjul og mellem tandhjulet ved  $A$  og  $C$

og mellem tandhjulet ved  $C$  og  $B$  er der indskudt tandhjul, som kun tjener til at forbinde de nævnte tandhjul.

Hvis man tænker sig tandhjulet ved  $A$  låst i en bestemt stilling, vil tandhjulet ved  $B$  ikke rotere, lige meget hvordan  $B$  bevæges. Som følge heraf vil en jævnt roterende bevægelse af tandhjulet ved  $A$  forårsage, at tandhjulet ved  $B$  også roterer jævnt, lige meget hvordan afstanden  $A-B$  forandres.



Af prof. P. W. Jensen.

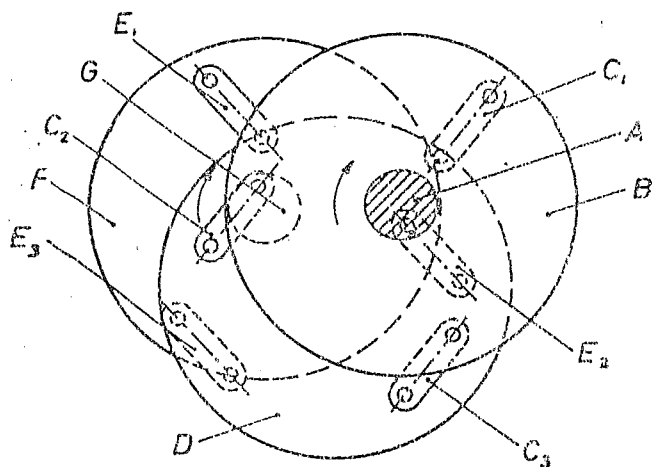
## Roterende til svingende bevægelser

### Kobling for parallelle, men bevægelige aksler

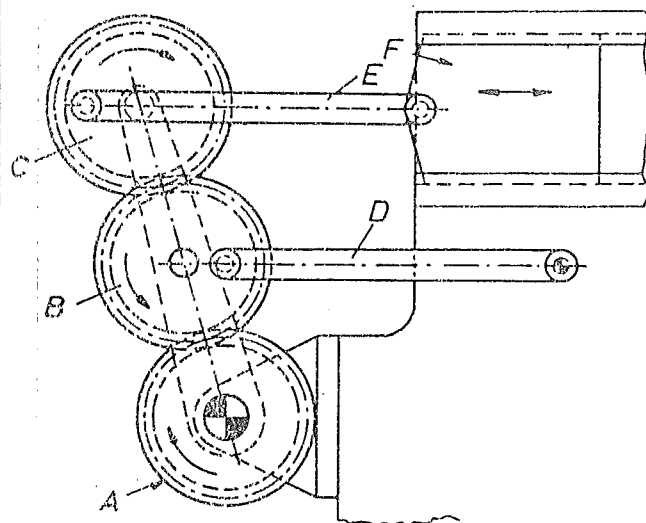
Den cirkulære skive B er fastgjort til den drivende aksel A. Mellem-skiven D er forbundet med B ved hjælp af de parallelle og lige store stænger E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub> og E<sub>3</sub>.

C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> og C<sub>3</sub>. Skiven D er forbundet med skiven F ved hjælp af de parallelle og lige store stænger E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub> og E<sub>3</sub>.

Når nu A roterer med konstant vinkelhastighed, vil G rotere med samme hastighed, uafhængigt af, om A's og G's indbyrdes stilling ændres.



## Roterende og frem og tilbagegående bevægelse



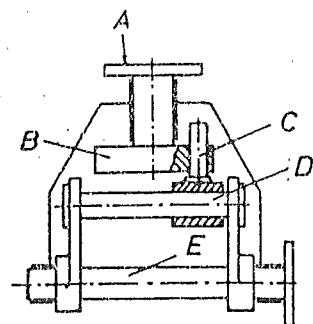
### Slaglængde multiplikator

Tandhjul A driver de to andre tandhjul B og C. Ledet D er fastgjort til tandhjul B og til maskinstativet, så når A roterer, vil de tre tandhjul, som er lejet i den samme arm, svinge

frem og tilbage, så alene ved denne bevægelse vil glideren F, gennem stangen E, blive bevæget frem og tilbage gennem en ret stor vejlængde, men da E er excentrisk lejet i tandhjul C, bliver F's slaglængde yderligere forøget.

### Oscillator for vinkelrette aksler

Til den drivende aksel A er fastgjort skiven B, i hvilken C kan glide. I C er der et løje for akslen D, som er fastgjort til den drevne aksel E.



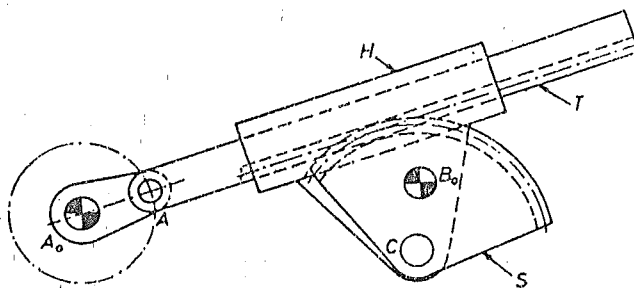
Når A roterer, vil E svinge frem og tilbage. Den drivende og den drevne aksel er vinkelret på hinanden.

### Tandstangs mekanisme

Krumtappen A<sub>0</sub>A driver tandstangen T, som er lejet i en holder H. Denne holder har et omdrejningspunkt I C, men C kan rotere omkring det faste punkt B<sub>0</sub>. Tandstangen er i indgreb med segmentet S.

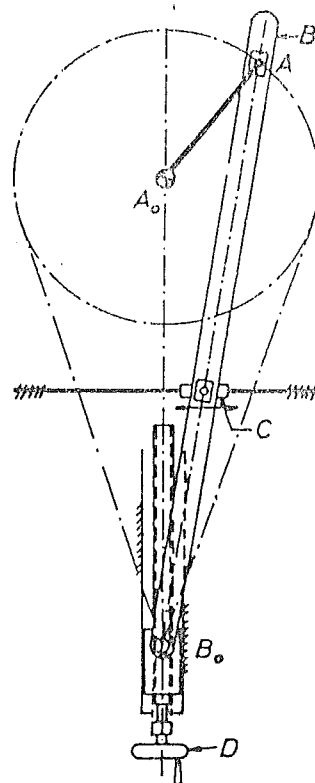
Når krumtappen roterer, vil tandhjulssegmentet svinge.

Med denne mekanisme kan opnås, at segmentet svinger fremad for en relativ lille bevægelse af krumtappen, og tilbage for en tilsvarende stor bevægelse af krumtappen.



### Whitworth Quick Return mekanisme

Krumtappen A roterer, hvorved svingarmen B svinger frem og tilbage med B<sub>0</sub> som centrum. Herved bevæges glideren C frem og tilbage. Omdrejningspunktet B<sub>0</sub> kan hæves eller sænkes ved hjælp af håndtaget D, hvorved C's slaglængde forandres, ligesom også forholdet mellem tiden for venstre- og højrebevægelsen ændres.



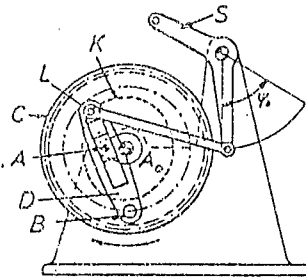
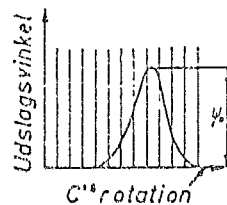
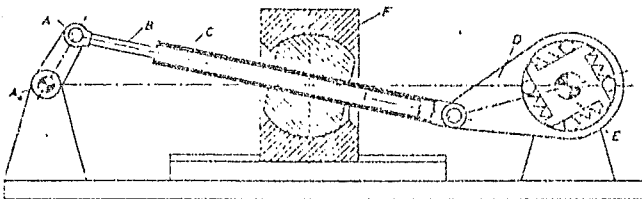
*Prof. Preben W. Jensen, USA.*

## Mekanismer med justerbar slaglængde

## Justerbar koblings mekanisme

Krumtappen Aa's bevægelse får forbindelsesstangen B til at bevæge sig frem og tilbage i røret C, men giver på samme tid C en svingende bevægelse, hvis amplitude kan justeres ved at bevæge F frem og tilbage. C er forbundet med D, som omslutter frihjulskoblingen E. Når D oscillerer, bevæges E

med uret, når D bevæges med uret, men E påvirkes ikke af D, når denne roterer mod uret. Fordi 3 mekanismer er anbragt parallelt og virkende på samme aksel men med en vis fasevinkel indbyrdes, roterer den drevne aksel med tilnærmel konstant hastighed; denne hastighed afhænger bl. a. af D udslagsvinkel og kan derfor varieres ved hjælp af justeringen F.



### Justerbar kobbelkurve mekanisme

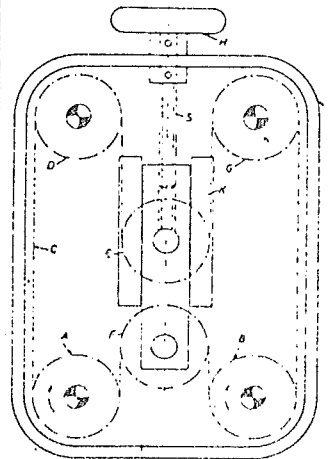
Tandhjulet C roterer, og endepunktet B af den rillede arm D roterer med tandhjulet. Armen D's rille er ført ved A, og når C roterer, vil L beskrive den viste kobbeltkurve K. Svingarmen S svinges frem og tilbage i overensstemmelse med diagrammet til højre.

Punktet A's 'boliggenhed kan

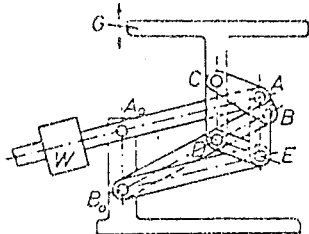
forandres ved at drøje armen  
AoA, hvorved diagrammet kan  
ændres.

Aksel synkronisator

De to tandhjul A og B løber med samme hastighed, men deres relative vinkelstilling kan forandres ved at dreje håndtaget H. Kædehjulene D, E, F og G drives fra kæden C. De to tandhjul E og F er monteret på slæden K, som bevæges ved hjælp af skruen S.



## Parallelogram mekanisme



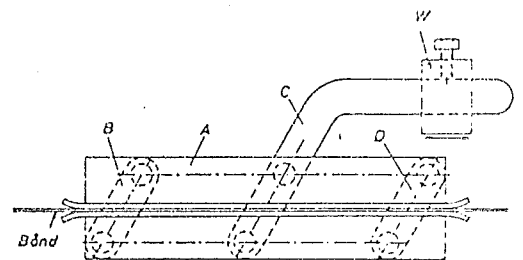
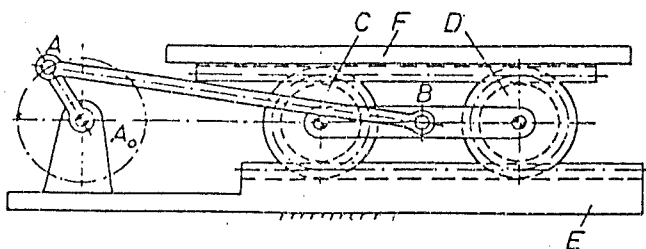
### Otte-leddet ilgeføring

Ledstikanten AoABBo er således dimensioneret, at koblepunktet C bevæges langs en tilnærmet ret linie. Platformen G, som bevæges fra C, er holdt vandret ved hjælp af parallelogrammet ACDE. Kontravægt W tjener til at afbalancere platformen G.

## Slaglængde fordobler

Når krumtappen AoA roterer, vil B bevæge sig frem og tilbage langs den viste rette linie. B's slaglængde er 2 AoA. De to tandhjul C og D, som er lej-

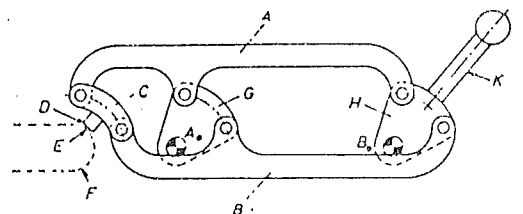
ret i den stationære tandstang E, bevæges også frem og tilbage gennem strækningen 2 AoA, men F, som er en bevægelig tandstang, bevæges dobbelt så langt som B eller 4 gange krumtaplængden.



Indstillelig strammer

Leddene A bevæges i en bue op og ned, men på grund af de tre lige store led B, C og D forbliver det vandret i alle stillinger.

linger. Når det derfor, på grund af den justerbare vægt W, er trykket nedefter, vil det udøve et jævnt tryk på båndet, som kommer fra venstre, og stramme dette.



## Slibestens afretter

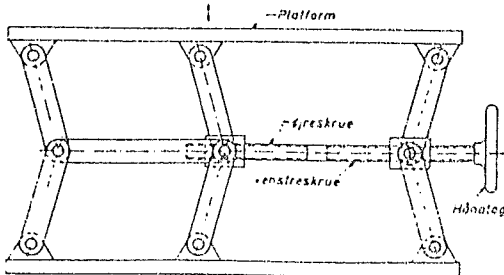
De to ens led A og B er fort ved hjælp af leddene G og H, som roterer omkring de faste punkter A<sub>0</sub> og B<sub>0</sub>. Derved føres C langs en cirkelbue. Til

C er fastgjort holderen D, i hvilken er befæstiget diaman-  
ten E. Når nu håndtaget K be-  
væges, vil diamanthen E blive  
ført langs en cirkelbue og derved  
afrette slibestenen F, så  
konturen bliver en cirkelbue.

# MEKANISME HJØRNET

Af prof. P. W. Jensen.

## Parallelogram mekanisme

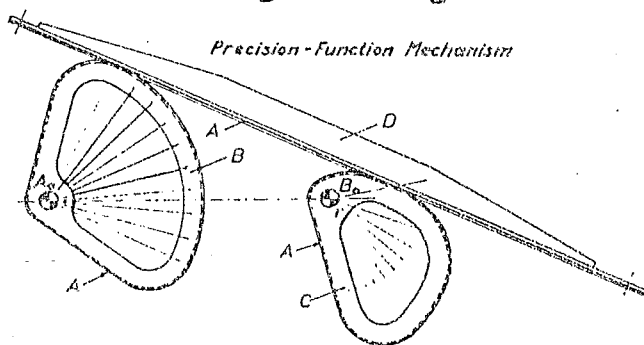


### Platformløfter

Det viste arrangement vil hæve og sænke platformen ved drejning af håndtaget. Platfor-

men vil blive ført op og ned langs en eksakt ret linie og vil også bibeholde sin vandrette stilling på grund af den særlige geometriske konfiguration.

## Roterende tilsvingende bevægelser



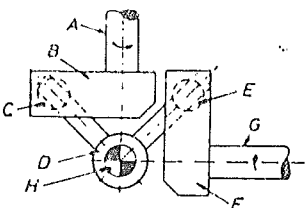
### Præcisions-funktion mekanisme

Det ønskes ofte, at en vis bevægelse af en aksel skal omformes, så en anden aksel vil bevæges på en bestemt måde. En mekanisme, der vil opfylde dette krav, og som vil tillade en stor afstand mellem de to akser, ses på figuren.

Et tyndt stålbånd er lagt omkring de to kurveskiver B og C, som er fastgjort til A og B henholdsvis. Stålbåndet er befæstet til forbindelsesstangen D. Når nu den drivende aksel A bevæges, vil den drevne aksel B også bevæges, men denne bevægelse vil være afhængig af de to kurveskivers form (forfatterens konstruktion).

### 90°-Rotator

Til den drivende aksel A er fastgjort B, i hvilken kuglen C



er lejret. I kuglen er der en boring til at optage den ene arm af D. D's anden arm er ført ind i kuglen E's boring, og E er lejret i F, som er fastgjort til den drevne aksel G. D kan rotere om og glide på akslen H.

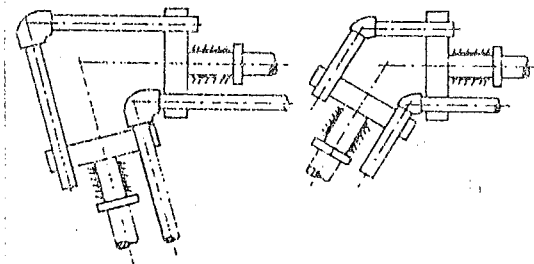
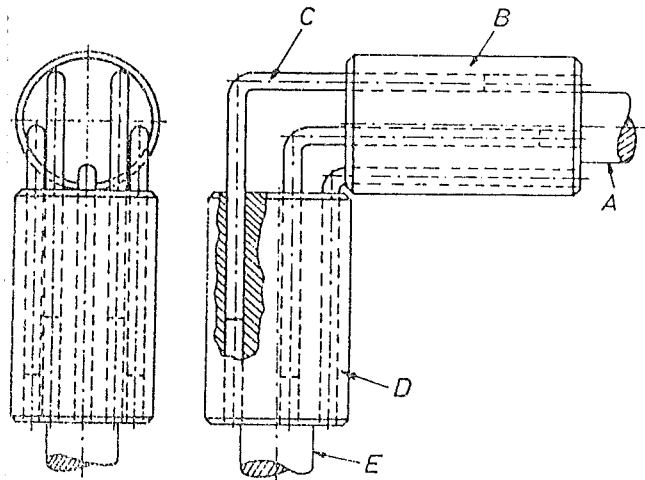
Når A roterer med jævn hastighed, vil D bevæge sig på en sådan måde, at G også vil rotere med jævn hastighed.

### 90°-1:1-kobling

Denne kobling udmærker sig ved sin rolige gang. Når den drivende aksel roterer, vil de bukkede stænger C bevæge sig ind og ud af B og D, hvorved

E vil rotere med samme vinkelhastighed som A.

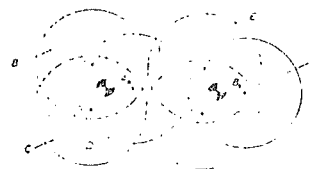
Som vist forneden, behøver vinklen mellem A og E ikke at være 90°, men kan antage forskellige værdier.



### 1:1 Skive kobling

Til den drivende aksel A er fastgjort de cirkulære skiver B, C og D, og til den drevne aksel B er fastgjort skiverne E, F og G. Alle skiverne er lige store og monteret på akserne med samme excentricitet og med en vinkel på 120° mellem centrerne.

A og B vil rotere med

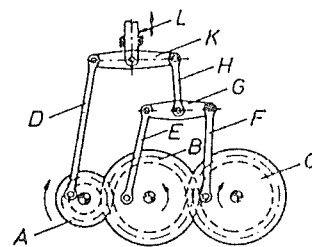


samme hastighed og i samme retning (forfatterens konstruktion).

## Stilstandsmekanismer

### Rømer's mekanisme (2. orden)

De tre tandhjul A, B og C driver stængerne D, E og F, som igen er forbundet med G, H og K, og K driver L. Bevægelsen af L vil blive en summing af bevægelsen af D og H, som igen er summen af bevægelsen af E og F. L's resulterende bevægelse vil tilnærmest blive summen af 3 sinusbevægelser med forskellige amplituder og frekvenser. Hvis leddene A, D, K, L og H udelades, og man lader et punkt på G bevæges langs en ret li-



ne (som ved L) opstår en mekanisme, som i udlandet (England og Tyskland) er kendt under betegnelsen Rømer's mekanisme efter astronomen af samme navn.

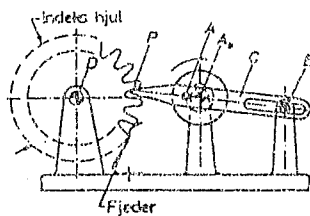


# MEKANISMER HUØRNET

## Indeksmekanismer

### Indeks-hjul

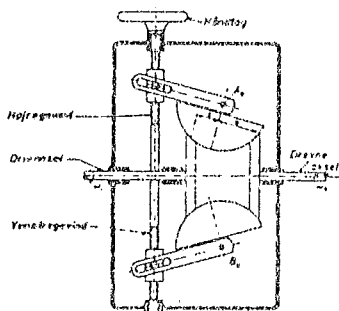
Indeks-hjulet drives af C, som føres ved B og drives ved hjælp af krumtappen AoA. Her ved bevægelse spidsen D ud og ind i forhold til indeks-hjulets center D, men beskriver samtidig en bevægelse i tangentiel retning, hvorved indeks-hjulet bevæges.



## Trinløse udvekslinger

### Twilling halvkugler

Den drivende og drevne aksel er forsynet med to skiver,

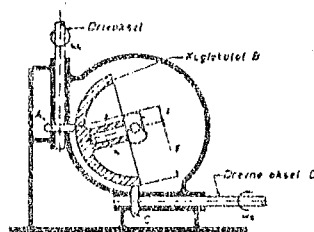


som trykker mod de to halvkugler, der kan svinges omkring Ao og Bo ved hjælp af højre og venstre skruer, som begge drejes ved hjælp af håndtaget. Udvekslingsforholdet er defineret som

$$i = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{x}{y}$$

### Justerbar kuglekædet

Den drivende aksel driver friktionshjulet A, som driver kuglekædet B, som driver friktionshjulet C, som driver den drevne aksel D. Kuglekædet kan dels svinge, så af-



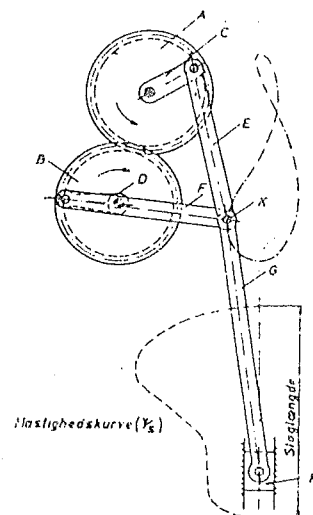
standen x og y ændres, og dels kan den rotere omkring en aksel. Udvekslingsforholdet er defineret som

$$i = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{x}{y}$$

## Stilstands-mekanismer

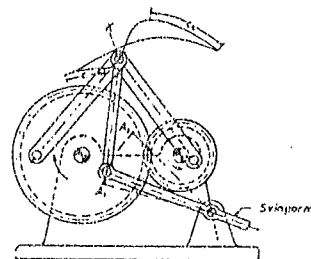
### Dobbel - krumtap presse

De to lige store tandhjul A og B er i indgreb med hinanden og forsynet med to krumtapper C og D, der igen er forbundet med de indbyrdes forbundne led E og F. Når tandhjulene roterer, vil K beskrive den viste kobbelkurve. Stempel H drives fra K ved hjælp af forbindelsesstangen G. Hastigheden af H er givet ved den viste hastighedskurve, og det ses, at hastigheden mod slutningen af slaget bliver konstant over en betydelig vejlængde, og det ses ydermere, at denne hastighed er relativt lav, og dette er fordelagtigt ved adskillige presser.



### To-stilstands mekanisme

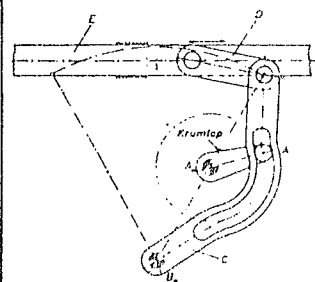
Arrangementet er som det ovenstående med undtagelse af, at det ene tandhjul er dobbelt så stort som det andet, og at glideren er erstattet med en svingarm.



Når kobelpunktet K bevæges gennem C<sub>1</sub> og C<sub>2</sub>, som er tilnærmede cirkelbuer med center ved A<sub>1</sub> og A<sub>2</sub>, vil svingarmen ikke bevæges. Der er altså to stillande, nemlig een i hver af de to yderstillinger af svingarmen.

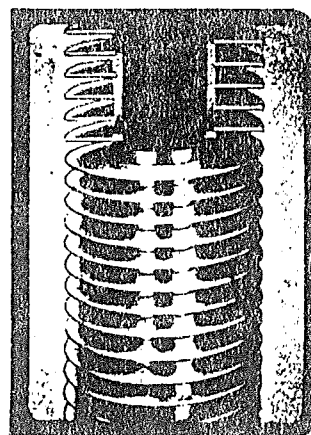
### Stilstands mekanisme

Krumtappen AoA driver rullen A, som glider i rillen i svingarmen C, som gennem



forbindelsesstangen D driver glideren E.

Så længe rullen A befinder sig ved den cirkulære del af rillen i svingarmen C, forbliver C i hvile, men bevæges derefter til venstre og tilbage igen til hvilepositionen.



## SPIRO GILLS LTD.

Pulborough - England

### RIBBERØR

- HØJESTE KVALITET

„FIN-FAN“ komplette køle- og varmeblæser kalkuleret på elektronregnemaskiner har perfekt ydelse og bedste driftøkonomi.

Indhent, venligst tilbud.

GENERALAGENTUR: C. M. ANDERSEN

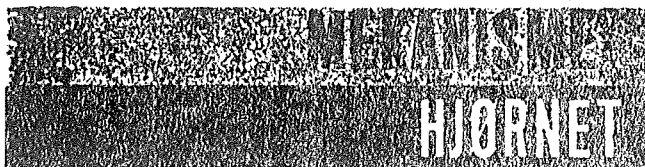
Fjordvej 60 - Strandhuse

Telefon Kolding: (055) 2 62 86

Udvidet overflade er kun effektiv når der er 100 % kontakt mellem ribbe og rør.

TYPE SG-1 har glatte flader, hvilket betyder lav luftmodstand og ringe mulighed for støvbinding. SG ribberør leveres fra værk i følgende kombinationer:

RØR	RIBBE	Gal. messing	Aluminium	Køber	Aluminium	Støbejern	Stål	Stål
GUL MESSING		•	•	•	•	•	•	•
ALUMINIUM		•	•	•	•	•	•	•
ALUMINIUMMESSING		•	•	•	•	•	•	•
ALUMINIUMSTØBEJERN		•	•	•	•	•	•	•
11-13" x 100"		•	•	•	•	•	•	•
11-13" x 100" - 1000"		•	•	•	•	•	•	•
KØBER		•	•	•	•	•	•	•
KØBERNICKEL		•	•	•	•	•	•	•
MONEL		•	•	•	•	•	•	•
RUSTFRIT STÅL		•	•	•	•	•	•	•
STÅL		•	•	•	•	•	•	•

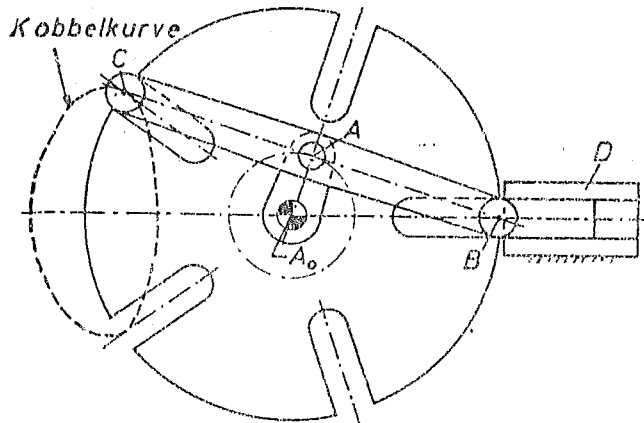


Af prof. P. W. Jensen, USA.

### Kobbelkurve -- malteserkors

I stedet for at lade den drivende rulle styre af en kurveskive kan man lade rullen bevæge sig langs en kobbelkurve.

Krumtappen  $A_0A$  driver kobbelstangen  $CAB$ , hvor  $B$  fører langs en ret linie ved hjælp af  $D$ , medens  $C$  beskriver den vippede kobbelkurve.

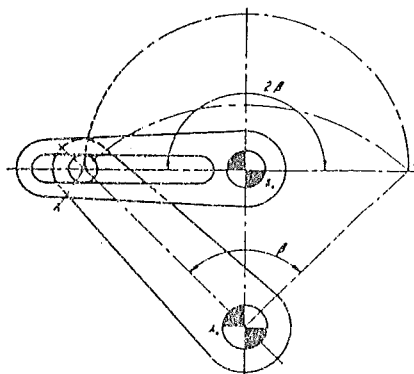


### Kompakt drejnings forstærker

Det forekommer ofte, at en bevægelse på  $90^\circ$  ønskes forøget til f.eks.  $180^\circ$ , og dette kan let gøres ved hjælp af to tandhjul, hvis led drejer sig i modsat retning, eller tre tandhjul, hvis begge led skal dreje sig i samme retning, idet det tredje tandhjul bruges til at skifte omdrejningsretningen mellem de to led.

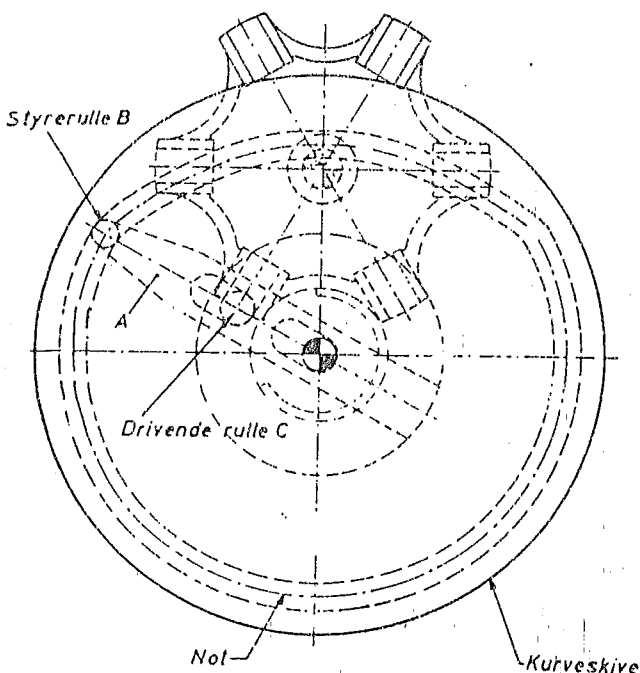
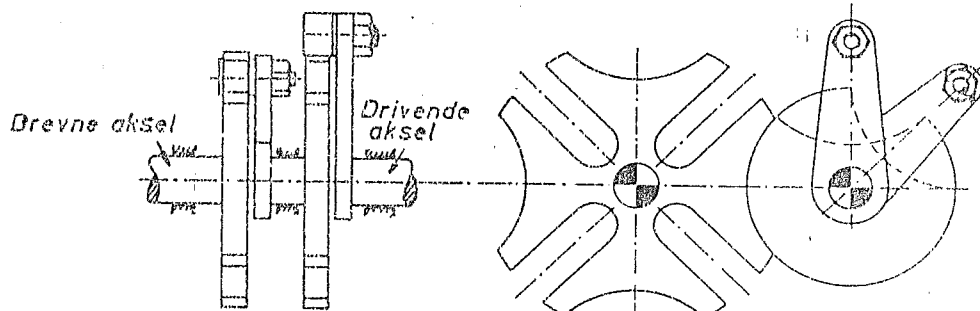
En mekanisme, der kan erstatte de ovennævnte tre tandhjul og som er billigere og mere kompakt, vises i figuren.

Det drivende led  $A_0A$  er forsynet med en lap  $A$ , som passer i en rille i det drevne led, som er lejet i  $B_0$ . Når det drivende led drejer gennem vinklen  $B$ , drejer det drevne led sig gennem  $2\beta$ .



### Malteserkors i serie

Anbringes to malteserkors i serie, d.v.s. at det drevne led fra det første malteserkors fungerer som det drivende led for det næste, da kan en lang række forskellige bevægelser frembringes, som f.eks. en meget lang stilstand efterfulgt af en hurtig indekaling.



### Kurveskivestyrer malteserkors

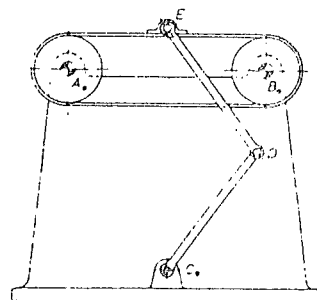
Ved normale malteserkors er den drivende rulle bevæget langs med en cirkel, og malteserkorsets accelerationskarakteristik er dermed fastlagt. Ved at bevæge rullen langs en ikke cirkulær bane kan karakteristikken ændres betydeligt, og dette er gjort i det viste arrangement. Drivarmen  $A$  drejer med konstant hastighed, men er styret i radial retning ved hjælp af styrerullen  $B$ , som er ført i en not i en faststående kurveskive. Den drivende rulle  $C$  er fastgjort til armen  $A$  og føres derfor ikke mere langs en cirkelbue, men langs en kurve.

Denne kurve kan varieres betydeligt og gør derved malteserkorsmekanismen mere anvendelig.

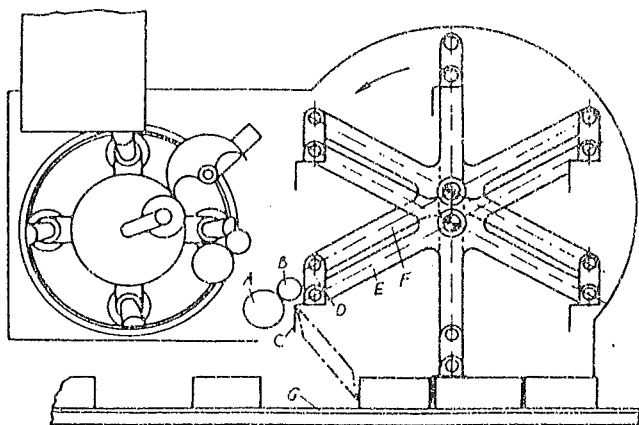
### Kædetræk for frembringelse af svingende bevægelse

De to kædehjul ved  $A_0$  og  $B_0$  driver kæden, til hvilken er fastgjort leddet  $ED$ , som er forbundet med leddet  $DC_0$ , som har sit faste omdrejningspunkt i  $C_0$ .

Når kædehjulene roterer, vil armen  $CoD$  svinge frem og tilbage afbrudt af en kort stilstand i yderstillingerne.



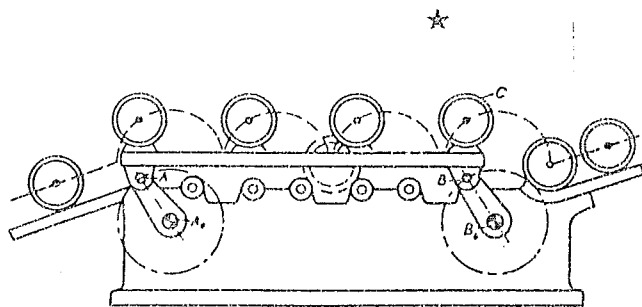
## Parallellogram mekanismer



### Karton åbner

Denne mekanisme anvendes i en pakkemaskine og fungerer på følgende måde: kartonen kommer ind fra venstre mellem de to ruller A og B og gribes af det vinkelformede stykke C. Dette er be-

fæstet til D, som igen er befæstet til E og F. D og dermed også C holder sig lodret, men roterer som vist. Ved denne bevægelse vil kartonen blive preset mod transportbåndet G og bliver derved åbnet.



### Transportmekanisme

De to krumtapper  $A_0A$  og  $B_0B$  er begge drivende, og fordi  $A_0B_0 = AB$ , vil  $AB$  forblive parallel til  $A_0B_0$ . På  $AB$  er der fordybninger, hvori tønderne C bliver støttet under transporten fra station til

station. For hver gang  $A_0A$  gør en fuld omdrejning, vil en tønde blive bevæget fra en station til den næste.

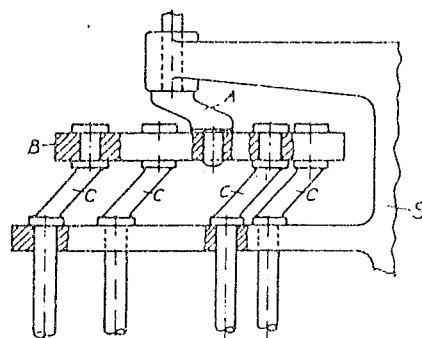
Denne anordning blev brugt i et renseanlæg for tønder og udmærker sig ved sin enkelhed.

# MEKANISME - HJØRNET

AF PREBEN W. JENSEN  
Professor ved  
University of Bridgeport

### Flerspindelmekanisme

Krumtappen A driver koblingspladen B. I koblingspladen er der huller, i hvilke krumtapperne C er anbragt.

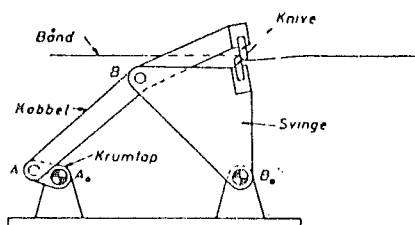


Fordi samtlige krumtapper er af samme længde, vil B's centrum rotere i en cirkel og derved bevæges krumtapperne C, til hvilke man kan befæste bor eller lignende. Fordelen ved dette arrangement er, at det er kompakt og billigt.

## Specielle bevægelser

### Følge-bevægelse

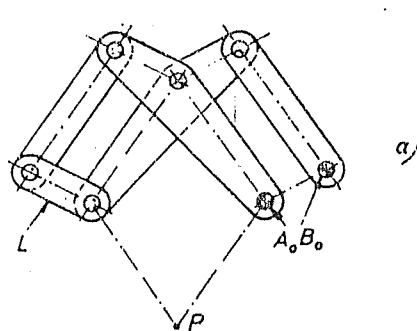
Denne mekanisme består af en ledfir-kant; knivblade er fastgjort til kobbel og svinge, og når krumtappen roterer, udløser knivbladene en skærende bevægelse,



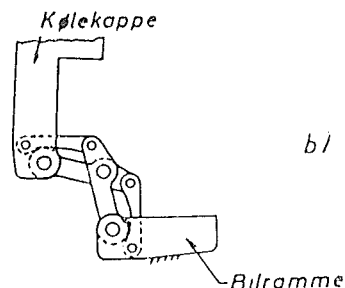
se, samtidig med at de bevæger sig i retning af båndets bevægelse med samme hastighed som dette.

### Føringsbevægelse

Det ønskes ofte at lade en maskindel rotere omkring et omdrejningspunkt, der ligger uden for maskinstativet. I fig. a)



er vist et parallellogram-system med faste omdrejningspunkter  $A_0$  og  $B_0$ . Ledet L vil rotere omkring punkt P.

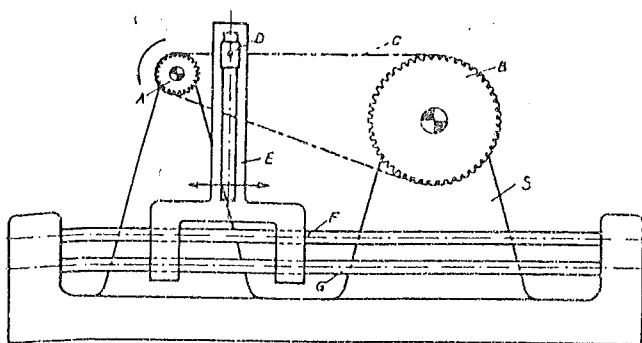


I fig. 2b) er vist den praktiske udformning af mekanismen, som den er brugt til at styre kølekappen på en bil.

# Mekanismer, som forvandler roterende bevægelse til lineær bevægelse

## MEKANISME - HJØRNET

AF PREBEN W. JENSEN  
Professor ved  
University of Bridgeport



### Kædemekanisme for konstant hastighed

Kædehjulet A driver kædehjulet B ved hjælp af kæden C, til hvilken er fastgjort glideren D, som glider i slæden E, som er støttet af akslerne F og G, som er befæstiget i stellet S.

Slæden har, når den går til venstre, en bestemt konstant hastighed, og når den går til højre, har den også konstant ha-

stighed, men denne hastighed er mindre end når den går til venstre, fordi kæden er skråtstillet ved højrebewægelsen, men vandret ved venstrebeewægelsen.

Kun når slæden er i yderstillingerne, har den ikke konstant hastighed.

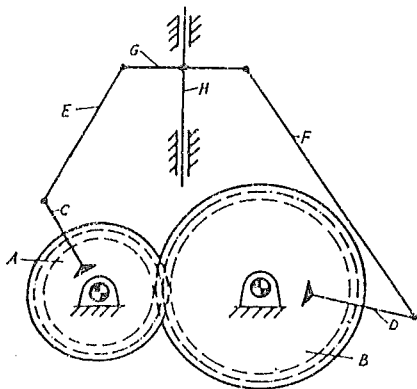
Mange andre arrangementer af kæden er mulig.

★

### Olaf Rømer's mekanisme

Denne mekanisme har mange år på sin bag, den er nævnt i Willis: »Mechanisms« 1872, og faktisk troede undertegnede indtil da, at det var en romersk mekanisme, for den går i tysk faglitteratur under navnet »Das Rømer Getriebe«, men undertegnede ville være taknemmelig for enhver oplysning, der kan tjene til at kaste mere lys over denne mekanismes oprindelse.

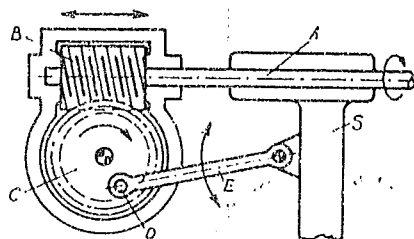
Den består af to tandhjul A og B med armene C og D, som er befæstiget til stængerne E og F, som igen er befæstiget til tværstangen G, som driver H, som bevæger sig lineært i stellet.



Skønt mekanismen virker kompliceret er den ikke desto mindre blevet brugt i en tekstilmaskine, som løber med høj hastighed og ringe støj.

### Frem- og tilbagegående mekanisme

Den drivende aksel A er lejret i stellet S. Til A er fastgjort snekken B, som driver snækkehjulet C, som er befæstiget til stangen E ved hjælp af tappen D. Stangen E er befæstiget med en tapforbindelse til stellet S. Når akslen A roterer, vil



snækkehjulet C med tappen D også rotere, hvorved akslen A bliver bevæget frem og tilbage.

Denne mekanisme er anvendt i trykmaskiner i forbindelse med farvevalsens aksel for at opnå at fordele farven lige- ligt på farvevalsens.

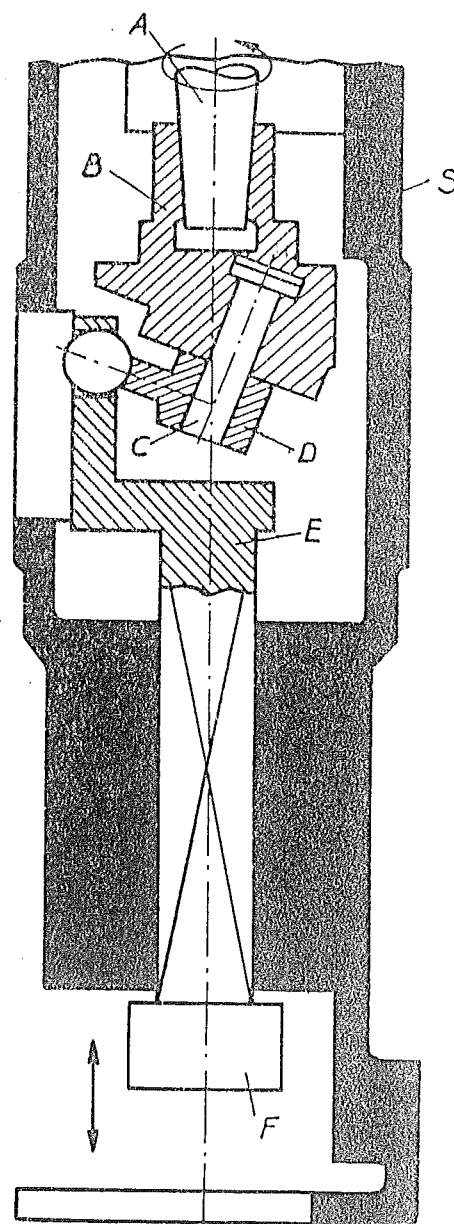
★

### File- og savmekanisme

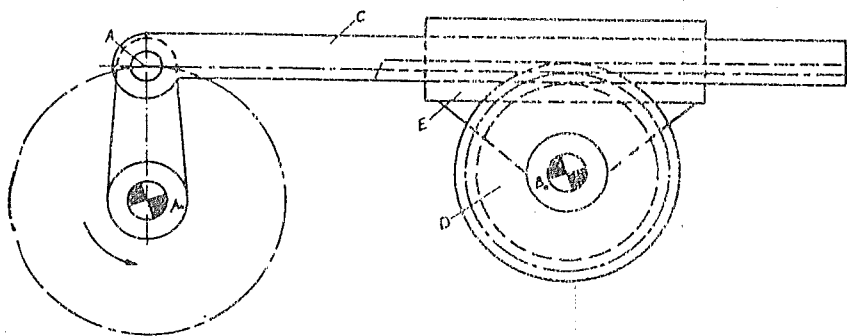
På den drivende aksel A er befæstiget delen B, i hvilken tappen C roterer. Delen D er befæstiget til tappen C og er delvis udformet som en kugle, som glider i en lodret rille i stellet S. Når nu akslen A

roterer, vil denne kugle bevæge sig frem og tilbage i denne rille og vil derved drive F frem og tilbage. F kan ikke dreje sig, fordi den glider i et firkantet hul i stellet.

Til F kan nu fastgøres en sav eller fil og man får således et let håndterligt save- eller fileapparat.

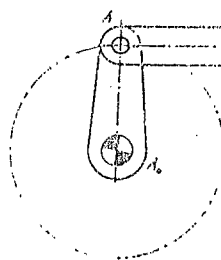


AF PREBEN W. JENSEN  
Professor ved  
University of Bridgeport



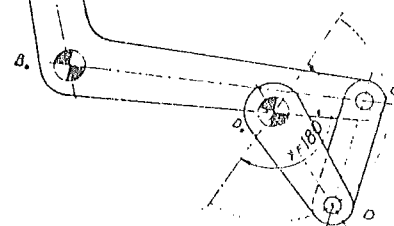
### Krumtap- og tandstangs-mekanisme

Til krumtappen  $A_0A$  er befæstiget tandstangen  $C$ , som er i indgreb med tandhjulet  $D$ , som er lejret i  $B_0$ . Tandstangen er støttet af holderen  $E$ . Når krumtappen roterer, vil tandstangen  $C$ 's glidende og roterende bevægelse få tandhjulet  $D$  til at svinge frem og tilbage gennem en temmelig stor vinkel.

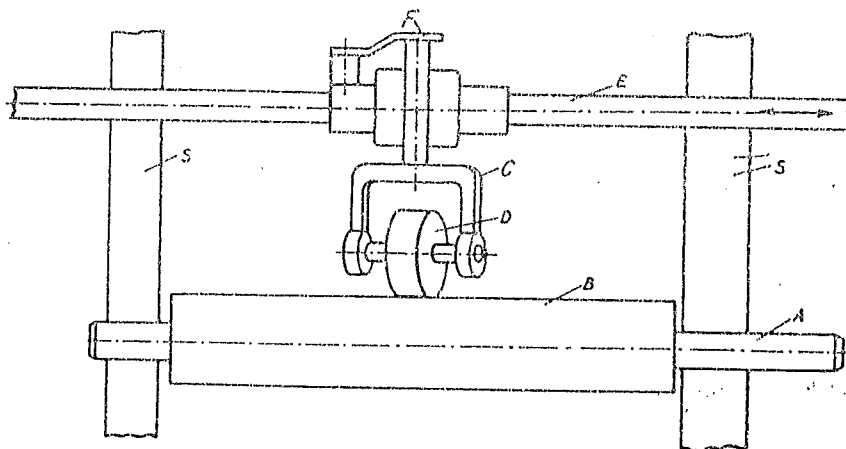


### Ledfirkanter i serieforbindelse

Ledfirkanten  $A_0 AB B_0$  driver svinget  $B_0 B$ , som påvirker det drivende led for den næste ledfirkant  $B_0 CD D_0$ . Det drivende led  $D_0 D$  svinger frem og tilbage gennem en vinkel på  $180^\circ$ .



## Mekanismer, som forvandler roterende bevægelse til lineær bevægelse



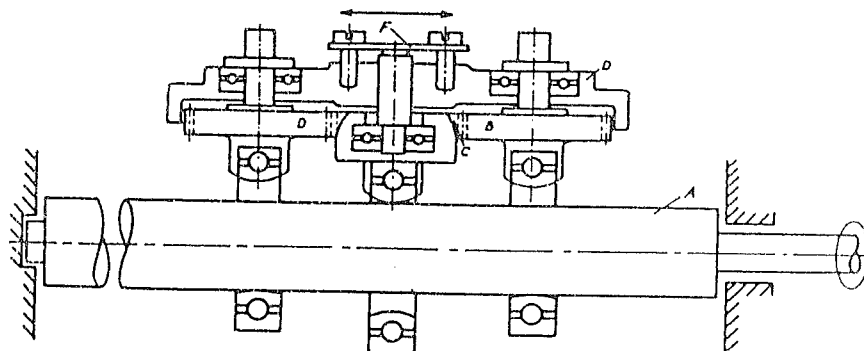
### Rulle-ring mekanisme

Denne mekanisme ligner meget rulle-skivamekanismen, men betydelige forbedringer er foretaget. I stedet for at bruge én rulle, er der her brugt tre kuglelejer, hvoraf det midterste trykker fra oven på valsen  $A$  og de to andre trykker fra neden. Hvis derfor de to yderste kuglelejer danner vinklen  $\alpha$  med  $A$ , må det midterste danne vinklen  $\frac{\pi}{2} - \alpha$  med  $A$ , og for at kunne bevæge dem indbyrdes på denne måde, er de forbundet med tandhjulene  $B$ ,  $C$  og  $D$ . De tre lejer er båret af holderen  $D$ , som igen er støttet, så den ikke roterer omkring  $A$ . Fjederen  $F$  trykker ned mod det midterste leje og er befæstiget til  $D$  ved hjælp af to skruer.

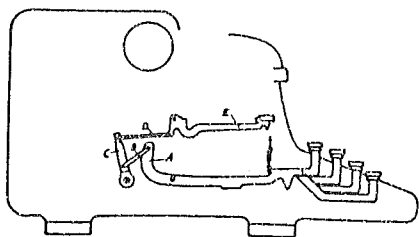
Fladetrykket ved dette arrangement er meget mindre, ikke blot fordi der er brugt tre lejer, men også fordi berøringen mellem lejer og valse er konkav-konvoks.

### Rulleskivamekanisme

Til den drivende aksel  $A$  er befæstiget valsen  $B$ . Stålrullen  $D$  er ophængt i gaffelen  $C$ , som er drejeligt befæstiget til den firkantede aksel  $E$  og som er trykket ned mod valsen  $B$  ved hjælp af fjederen  $F$ . Når valsen  $B$  roterer, vil  $D$  rulle på valsen som om den rullede i en gevindrille i  $B$ , og vil derved bevæge  $E$  med konstant hastighed. Denne hastighed afhænger af  $B$ 's vinkelhastighed og radius og af den vinkel, som  $D$  danner med  $B$ 's centerlinje. Når  $C$  har nået yderpositionen, bliver  $D$  drejet og bevæger sig nu tilbage. Bruges i tekstilmaskiner.



# Kraft- og slaglængdeforstærkere

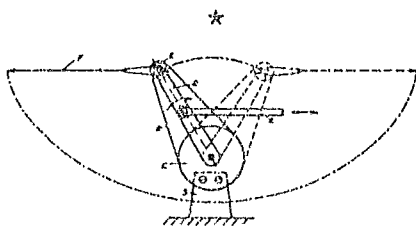


## Ledfirkanter anvendt i serie

I den viste skrivemaskine er der brugt to ledfirkanter i serie, nemlig een ledfirkant med leddene ABC og en anden ledfirkant CDE (skrivemaskinstellet danner det 4. led i hver ledfirkant).

Når led A bevæges ved, at tasten trykkes ned ved hjælp af fingertrykket, forplantes denne bevægelse videre til bogstavarmen, således at fingerens relativt langsomme bevægelse bliver forandret til en hurtig bevægelse, så typen kan ramme skrivemaskinebåndet med den fornødne stødvirkning. Men ikke blot bliver hastigheden forøget, den bliver også forøget på en sådan måde, at maskinen har et »blødt« anslag.

I visse skrivemaskiner er der anvendt ikke mindre end fire ledfirkanter i serie for at opnå det rette anslag.



## Visker for automobilrude

Leddene B bliver bevæget frem og tilbage af A. Kædehjulet C er fast forbundet med stillet S og forbundet med kædehjulet E ved hjælp af kæden D. Fastgjort til E er viskeren F.

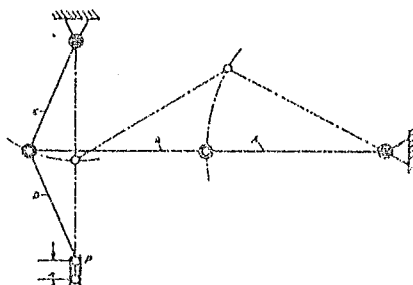
Når leddet B bevæges gennem ca. 60°, vil F bevæges gennem 180° som vist.

En tilsvarende mekanisme er også blevet brugt i en automatisk maskine.

## Dobbelt knæledsmekanisme

En knæledsmekanisme vil omforme en lille kraft, som virker over en stor vej-længde, til en stor kraft, som virker over en lille vej-længde. Ved at anvende to knæledsmekanismer på den viste måde opnår man, at der kan udøves en stor kraft i begge yderstillinger af P.

Første knæled består af leddene A og B, og andet knæled består af leddene C og D. Når led A bevæges mellem de to viste stillinger, bevæges P slaglængden h, og i begge yderstillinger kan P udøve en meget stor kraft.



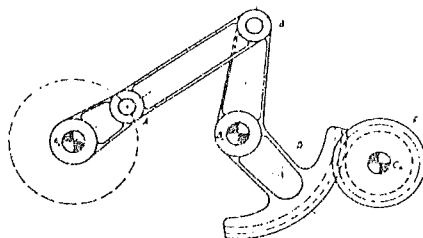
# MEKANISME - HJØRNET

AF PREBEN W. JENSEN  
Professor ved  
University of Bridgeport

## Ledfirkant med tandhjulsegment

Til svinget B<sub>0</sub>B af en ledfirkant A<sub>0</sub>AB B<sub>0</sub> er fastgjort et tandhjulsegment D, der er i indgreb med tandhjulet E, som roterer omkring C<sub>0</sub>.

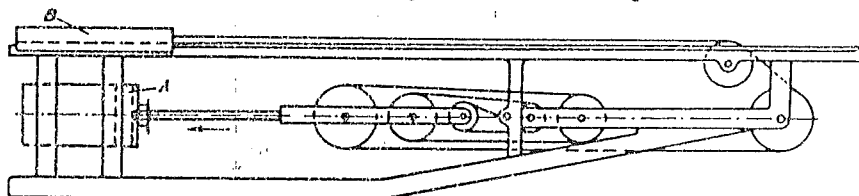
En svingende bevægelse over f. eks. 60° af tandhjulsegmentet D kan ved passende valg af delecirkeldiameter forvandles til en svingende bevægelse over f. eks. 180° eller 360° og mere.



## Katapult-mekanisme

Her forvandles en stor kraft over lille vej-længde til en mindre (men stadigvæk stor) kraft over en stor vej-længde. Det hydraulke stempel A udøver en stor kraft, som trækker i de viste trisser, og

denne bevægelse overføres gennem kablerne til slæden B. Denne indretning er f. eks. brugt til at starte flyvemaskiner fra skibe, hvor man jo kun har en lille startbane til rådighed.



overalt

til alt

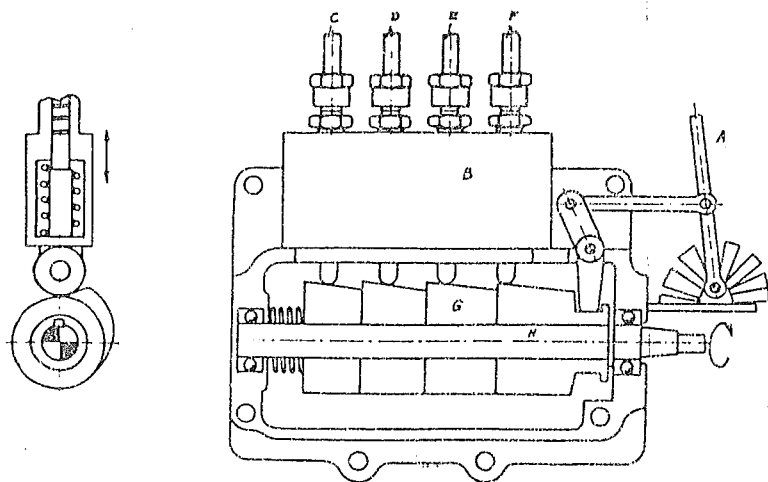
## TRYKLUFTPRESSER

100 kg - 40.000 kg

NITNING - PRÆGNING - BUKNING  
RETNING - OPTRÆKNING - MONTERING  
LØKNING - STANSNING - AFGRATNING

Elektron 10, Marlow Tlf. 94 08 70 Telex 5166

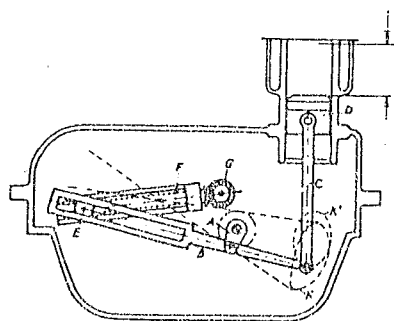
Mekanismer som kan justeres, selv når de er i bevægelse



### Justerbar kurveskivemekanisme

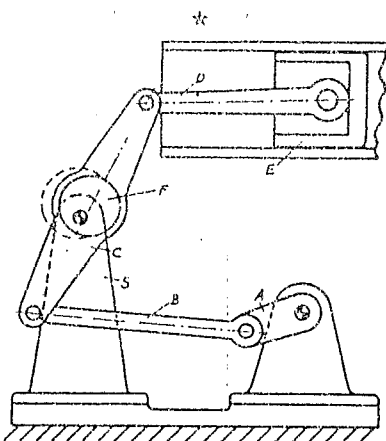
Til den drivende aksel H er belfæstiget 4 kurveskiver G, som kan bevæges i aksial retning ved hjælp af armen A. Den-

ne bevægelse vil forårsage, at kurveskiverne; som er udformet med varierende løftehøjde i aksial retning, vil bevæge C, D, E og F på forskellig måde.



★

kurven få f. eks. den form, som er angivet ved K', og stemplets bevægelse vil ændres tilsvarende.



★

### Justerbar stempelbevægelse

Kruntappen A driver leddet B på en sådan måde, at kobbelkurven K beskriver, og stemplet D bevæges via stangen C i overensstemmelse med kobbelkurvens form. Beliggenheden af det faste omdrejningspunkt E kan ændres ved hjælp af skruen F, som bevæges ved hjælp af, det koniske tandhjul G.

Ændres beliggenheden af E, kan kob-

### Justerbar stempelbevægelse

Kruntappen A driver svinget C ved hjælp af kobbelstangen B. Svinget C er

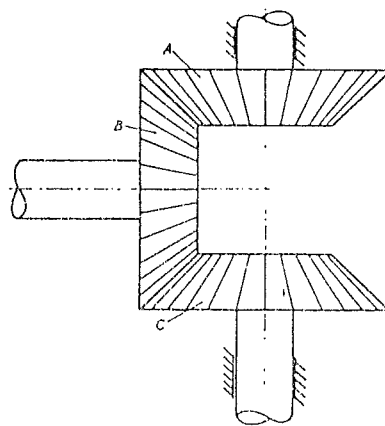
# MEKANISME - HJØRNET

AF PREBEN W. JENSEN  
Professor ved  
University of Bridgeport

lejet i ekscentriken F og bevæger stemplet E frem og tilbage ved hjælp af stangen D.

Ekscentriken F kan bevæges omkring det faste stelpunkt, og derved forandres stemplets slaglængde.

★



### Differential

Denne mekanisme kan bruges til at ændre den relative stilling af to akser.

Normalt roterer det koniske tandhjul kun om sin egen akse, og overfører i så fald kun den roterende bevægelse af A til C. Ønsker man imidlertid at ændre den relative stilling af A og B, drejer man B omkring A's centerlinie.

Denne mekanisme er bl. a. brugt i automobiler, men har mange andre anvendelsesmuligheder.

# NYLONIT

## LEJEFORINGER

Send venligst uforbindende brochure med priser evt. prøve til ..... mm aksel

Navn: .....

Adresse: .....

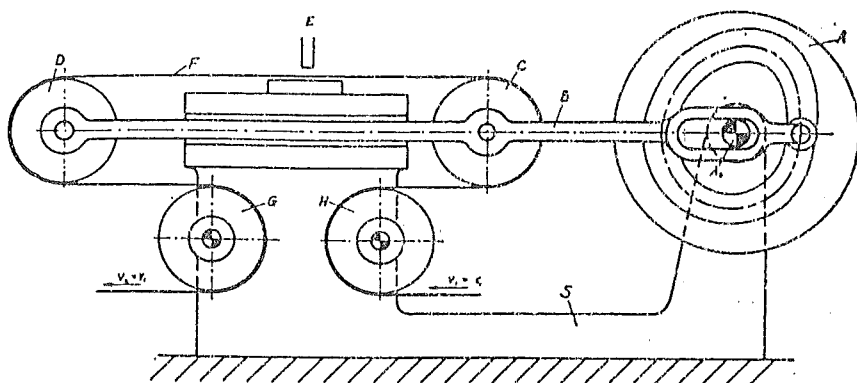
BREDGADE 25 C  
KØBENHAVN K  
TELF. (0128)  
BY 7328 - 7728

Fabriken A-sik

M



## Intermitterende mekanismer



### Stilstandsmekanisme for stansning

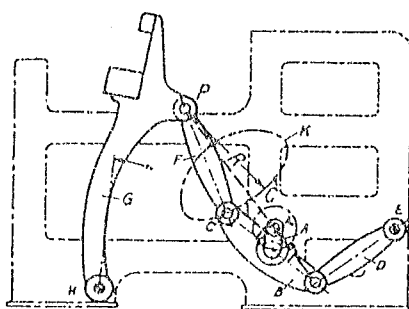
Materialet, som f.eks. kan være et stålbånd eller plasticbånd, kommer med konstant hastighed  $V_1$  fra højre. Der skal stanses huller i båndet, og dette vil selvfølgelig kunne ske ved at lade stanseværktøjet bevæge sig med samme hastighed som båndet under stanseoperationen, men er stanseværktøjet lungt, må båndet stoppes i stedet for.

Båndet er derfor viklet på de statio-

nære ruller H og G og på de bevægelige ruller C og D, som begge er monteret på armen B, som er lejret i S og A og styres af kurveskiven A.

Lige meget hvordan rullerne C og D bevæges (selvfølgelig inden for visse grænser), forandres båndets længde ikke, og derfor må  $V_2 = V_1$  være konstant. Båndets hastighed bliver derimod ændret oppe ved stanseværktøjet, og ved at udforme kurveskiven A på passende måde kan man opnå, at båndet er i stilstand, når stansningen foregår.

\*



vende mekanisme. Kobbelpunktet C bevæger sig i kobbekurven K og er forbundet til G ved hjælp af stangen F. Kobbekurven K beskriver fra C til  $C^1$  en tilnærmet cirkelbue, og hvis F har samme størrelse som R, vil led G forblive i den viste position, medens C bevæger sig fra C til  $C^1$ , men derefter bevæges G til venstre og tilbage igen.

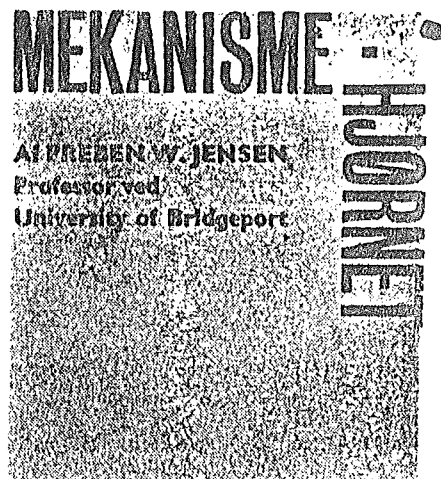
\*

### Ladebevægelse i vævemaskine

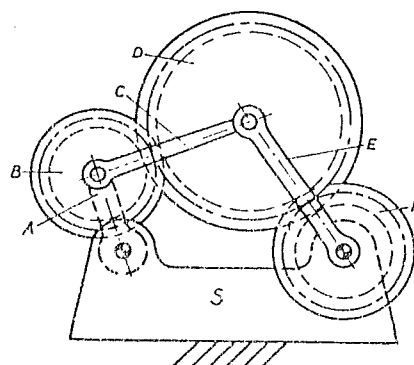
Ledfirkanten med krumtappen A, kobbelstangen B og svinget F er den dri-

### Tre-hjuls mekanisme

Denne mekanisme består af ledfirkanten med krumtap A, kobbelstang C, svinget E og stellet S, sammen med tre



tandhjul i indgreb med hinanden. Det ene tandhjul, nemlig B, er fastgjort til krumtappen A, medens tandhjulene E og F sidder løse på deres aksler.



Ved at vælge leddene og tandhjulene på passende måde kan man opnå, at krumtappens rotation bevæger tandhjulet F på én af følgende måder:

- 1) Tandhjul F roterer ujævnt, men stopper ikke.
- 2) Tandhjul F roterer og standser momentant.
- 3) F roterer, men laver også en svingende bevægelse, d.v.s. først frem så kort tilbage, frem igen, men et længere stykke o.s.v.

\*

# NYLONIT

## LEJEFORINGER

Send venligst uforbindende brochure med priser evt. prøve til ..... mm zksel

Navn: .....

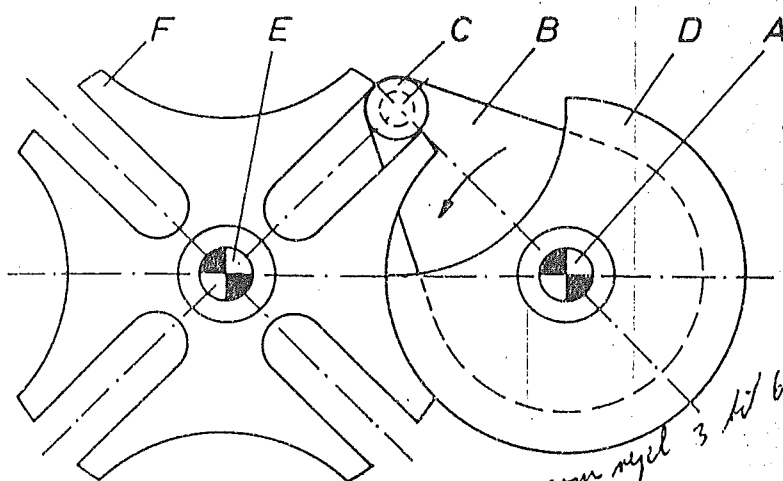
Adresse: .....

BREDGADE 25 C  
KØBENHAVN K  
TELF. (0128)  
BY 7328 - 7728

Fabriken **A-SIK**



## Malteserkors



Efter at armen B har bevæget sig  $90^\circ$ ,  
 vil maltosærkorset også have bevæget sig

Det er også muligt at have f.eks. tre stationer, men så vidt muligt skal man anvende 4 eller flere stationer, fordi den maksimale vinkelacceleration synker, jo flere stationer der er.

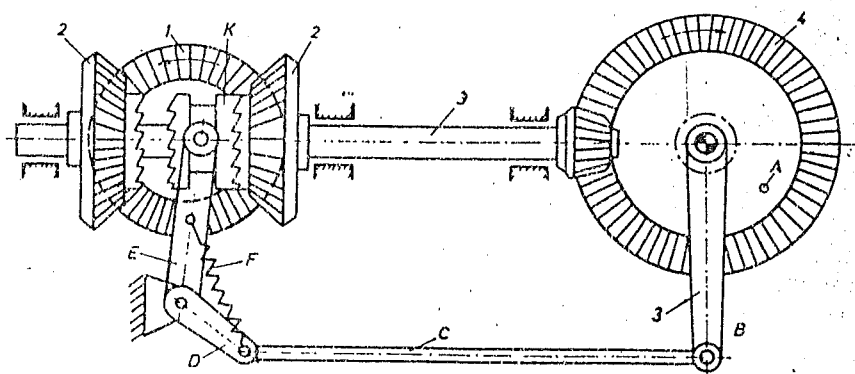
5000 mgl 3 lit 6 stations

Mekanismlærens voksende betydning kan ses af, at der nu ikke blot i Tyskland (siden 1926) afholdes mekanisme-kongresser, men også i U.S.A. (siden 1953); i Tyskland offentliggøres der mere end 100 artikler om dette emne om året.

Skønt mekanismelæren har stor praktisk betydning, er det dog også et fag, som byder på rige muligheder for forskning, hvad enten forskningen er ren teoretisk eller med direkte praktiske mål for øje.

I de følgende numre af Maskinindustrien vil vor medarbejder i U.S.A. gennemgå en lang række egenartede mekanismer og deres virkemåde.

## Knoledsomstyring



ret med uret. I det øjeblik D's centerlinje kommer over på den anden side af E's centerlinje, vil armen D blive smækket over på den anden side, og fordi fjederkraften F nu har en anden retning, vil fjederkraften føre koblingen K til venstre og 2 begynder at drive 3 og 4 i modsat retning. Stiftene A bevæger sig nu mod uret, og når den rammer den anden side af armen B, vil det hele gentages.

Prof. Preben W. Jensen, USA.

## Simple mekanismer i forbindelse med hydrauliske eller pneumatiske cylindre

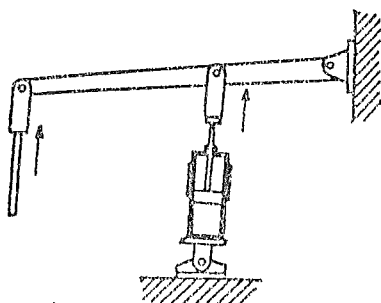


Fig. 1.

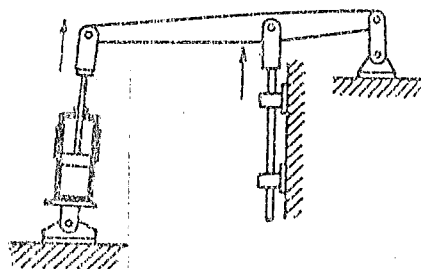


Fig. 2.

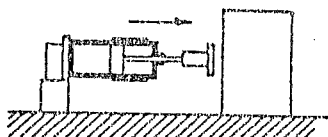


Fig. 3.

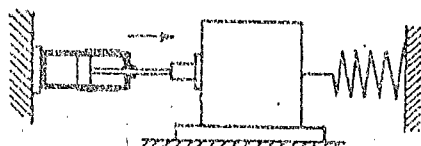


Fig. 4.

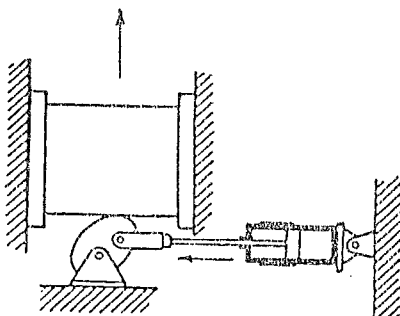


Fig. 5.

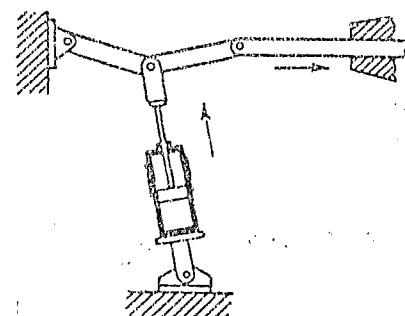


Fig. 6.

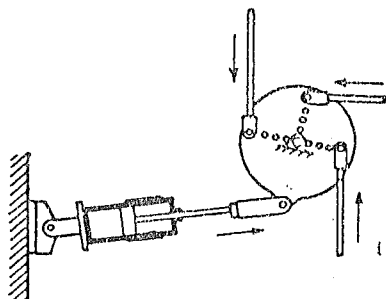


Fig. 7.

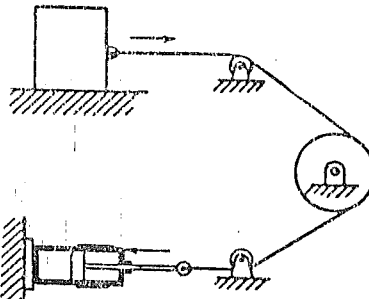


Fig. 8.

De følgende eksempler er udvalgt for at vise principielle arrangementet.

Fig. 1.

For at kunne dreje en arm med fast omdrejningspunkt er det nødvendigt, at cylinderen selv kan drejes.

Fig. 2.

Ved at indføje et ekstra led mellem svingarmen og stativet opnås det, at det mellemliggende, drevne led kan føres langs en ret linie.

Fig. 3.

Flytning af tung byrde; arrangementet er også nyttigt ved samlebånd.

Fig. 4.

Anbringelse af den viste fjeder dæmper eventuelle stød.

Fig. 5.

Ved at anbringe en kurveskive mellem cylinderen og byrden kan bevægelsesretningen ændres, men samtidig kan kurveskiven også udformes, så byrden bevæges på en bestemt måde.

Fig. 6.

Knæledsmekanisme i forbindelse med en trykcylinder.

Fig. 7.

Ved at lade trykcylinderen drive en skive med fast omdrejningspunkt kan man bevæge flere maskindelen på een gang. De viste huller bruges til at forandre slaglængden.

Fig. 8.

Ved at anvende et kabel kan bevægelse overføres gennem store afstande.

## Knæled

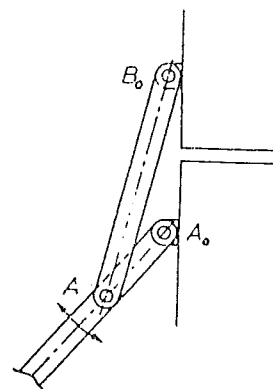


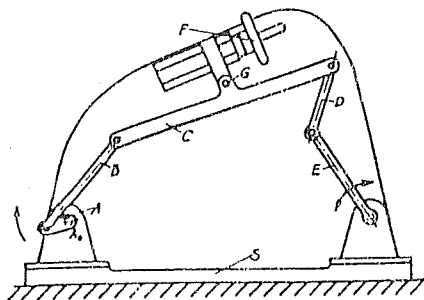
Fig. 9.

Det viste knæledsarrangement anvendes ofte f. eks. i forbindelse med smækklæse.

## Mekanismer, som kan justeres under bevægelse

Såfremt man vil justere en mekanisme, medens den er i bevægelse, må dette i almindelighed foretages fra et af stølpunkterne, og i det følgende er vist adskillige af disse mekanismer.

Ledfirkanten med krumtappen A, koblingstangen B og vippearmen C er støt-

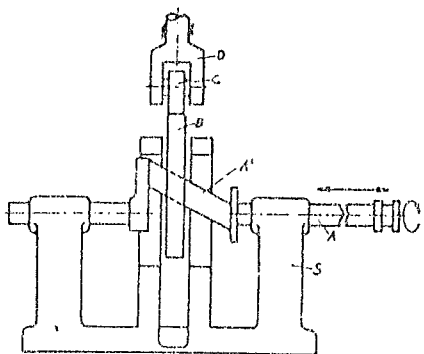


tet i stølpunkterne A og G. C's bevægelse er ført over til stangen E ved hjælp af stangen D. G er befæstiget til en stillingskrue F, og ved at lade G indtage forskellige positioner forandres E's bevægelse.

★

### Justerbare ekscentrik

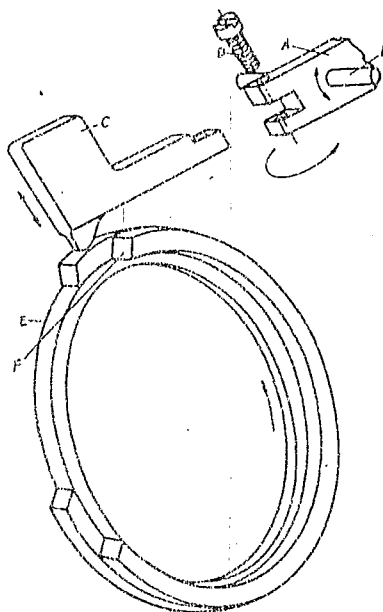
Den drivende aksel A er forsynet med en firkantet part A', som passer i et



firkantet hul i ekscentriken B. Når akslen A forskydes aksealt, vil ekscentriken skifte stilling i forhold til A, og når A roterer, vil ekscentriken B give D med rullen C en tilsvarende ændret bevægelse. Den fulde løftehøjde er bestemt ved stillingen af B, der er styret i aksial retning af stellet S.

### Omstyrbar svingarm

Armen A roterer omkring tappen B. Arm C bliver befæstiget til arm A ved hjælp af skruen D. Arm C kan nu svinge omkring skruens centerlinje og kan derfor løbe enten på kurveskive E eller F. Indretningen, der styrer C, er ikke

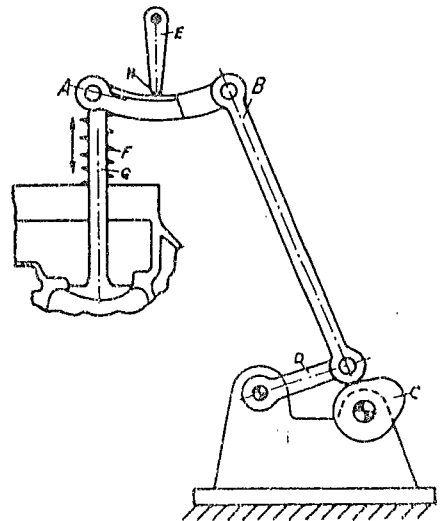


vist, men består bare af en gaffel, der bliver forskudt. Anvendes i tekstilmaskiner.

# MEKANISME - HJØRNET

AF PREBEN W. JENSEN  
Professor ved  
University of Bridgeport

### Ændring af ventilvandring



Kurveskiven C driver armen D, som gennem stangen B driver armen A. Arm A bliver ført dels ved ventilen G (langs en ret linie), og dels roterer armen omkring H, kontaktpunktet mellem A og E. Ganske vist glider armen en lille smule ved H, men man kan tilnærmelsesvis regne med H som omdrejningspunkt. Armen A er holdt op imod E ved hjælp af fjederen F.

Ved at forandre E's stilling kan man forandre H's beliggenhed og forandrer derved også ventilsens løftehøjde.

**Overalt**

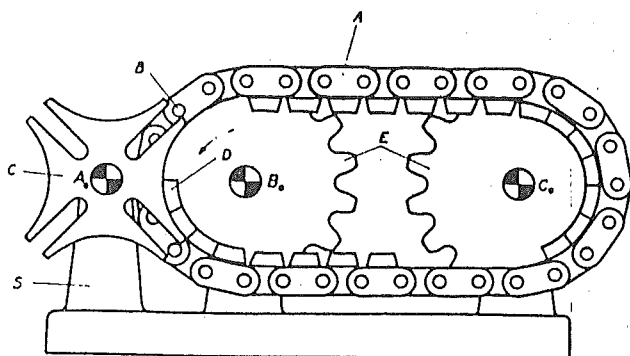
**TRYKLUFTPRESSER**  
100 kg - 40.000 kg

**HYDROMAT**

KVÆLVNING - RIVNING - BUKNING  
STAMPNING - DREJNING - MONTERING  
FÆSTNING - AFGRATNING

Tlf. 51 05 75 - Telex 51 100

## Intermitterende mekanismer



### Kædedrevet malteserkors

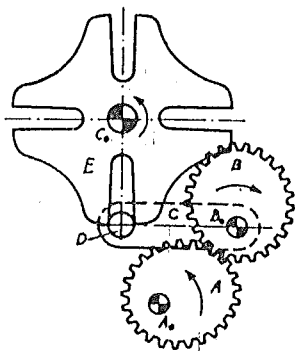
Kæden A er drevet ved hjælp af det venstre kædehjul, og fastgjort til kæden er tappen B, som netop er ved at trænge ind i rillen af malteserkorset C. Låse-

stykkerne D er fastgjort til kæden og tjener til at holde malteserkorset låst fast i dets hvileposition. Ved dette arrangement er det muligt at opnå en yderst lang stilstand.

★

### Malteserkors i forbindelse med elliptiske tandhjul

Med elliptiske tandhjul er det muligt at få det drevne tandhjul til over en vis vinkel enten at bevæge sig med stor eller

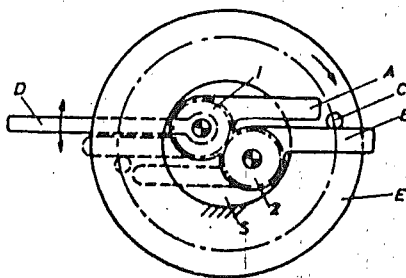


lille hastighed, og det er derfor muligt at bevæge malteserkorset enten hurtigt eller langsomt.

★

## Omstyringsmekanismer

### Tandhjulsomstyringsmekanisme med medbringerstift



Tandhjulene 1 og 2 er lejrret ekscentrisk i stellet S og til tandhjul 1 er fastgjort armen A og til tandhjul 2 armen B. Medbringerstiften C er fastgjort til den drivende skive E. I den viste stilling er stiften C ved at dreje arm B, og dermed også tandhjul 2, med uret. Arm D, som er befæstiget til tandhjul 1, drejes her ved mod uret.

Efter ca. 180° drejning af medbringer-

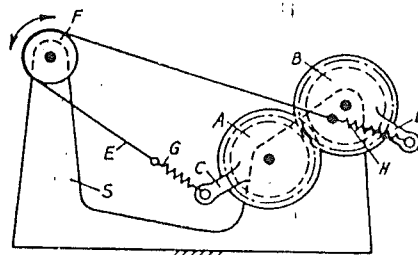
# MEKANISME - HJØRNET

AF PREBEN W. JENSEN  
Professor ved  
University of Bridgeport

stiften C, ophører denne med at drive B på grund af den ekscentriske lejrning af B i S, men arm A er samtidigt blevet drejet 180° mod uret og er derfor i en position, hvor den nu bliver drevet af stiften C.

Så for hver omdrejning af den drivende skive E, bevæger armen D sig 180° frem og tilbage med konstant vinkelhastighed med undtagelse af en lille hvilepause i yderstillingerne.

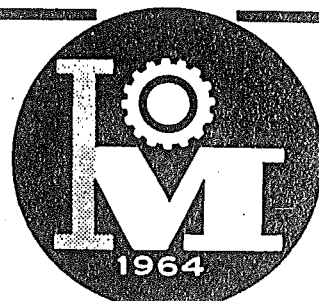
### Dobbeltarmet kædetræk



Til de to tandhjul A og B, som er i indgreb med hinanden, er fastgjort armene C og D, til hvilken er befæstiget kæden E, som går over kædehjulet F. Når tandhjulene roterer, vil F svinge frem og tilbage over en temmelig stor vinkel. De to fjedre G og H er nødvendige, fordi kædelængden varierer, skønt variationen er temmelig lille.

3. internationale industrimesse  
i **FYENS FORUM** - Odense  
fra 2. - 11. oktober 1964

Åben daglig  
fra kl. 10-18.



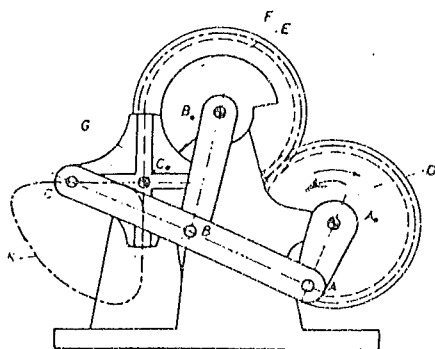
Industrimesse III arrangeres i samarbejde med Ingeniør-sammenslutningen og er en åben salgsmesse, hvor alle kan få indblik i den store, tekniske udvikling vor industri er inde i.

I udstillingsperioden vil der, som tidligere år, blive afholdt salgskonferencer og foredrag af kendte industrifolk.

Der udstilles bl. a.:

ELEKTROTEKNIK . FINMEKANIK . INDUSTRIMASKINER  
KONTORMASKINER . METALURGI . TEGNEMATERIEL  
VÆRKTØJ . VÆRKTØJMASKINER

## Intermitterende mekanismer



### Kobbelkurve – malteserkors

Denne mekanisme består af ledfirkan-  
ten AoABBO med kobbelpunktet C. AoA  
kaldes krumtappen, AB kobbelstangen,  
BBo svinget, og AoBo er stillet.

Krumtappen er drevet af tandhjulet D,  
som er i indgreb med tandhjulet E, der  
driver spærreskiven F, som spærre mal-  
teserkorset G i stilstandsperioden. Når  
krumtappen drejes med uret, vil punkt  
C på kobbelstangen beskrive den viste  
kobbelkurve K.

Denne kurve består af to tilnærmel-  
sesvis rette linier, som står vinkelret på  
hinanden.

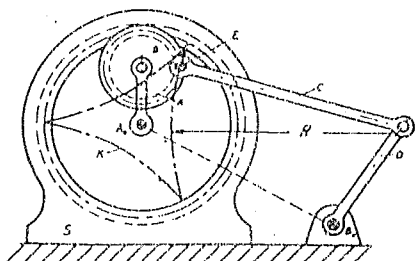
I punkt C er der en stålrolle, og i den  
viste stilling er stålrollen netop ved at  
trænge ind i malteserkorsets rille, men  
så længe rollen er ført langs den tilnær-  
mede rette linie, vil malteserkorset ikke  
bevæge sig, og først når rollen kommer  
temmelig tæt til malteserkorsets omdrej-  
ningspunkt CO, vil korset begynde at be-  
væge sig, og dette vil foregå meget hur-  
tigt. Malteserkorsets bevægelse er 90°.

Skønt denne mekanisme er temmelig  
kompliceret, bliver den ikke desto min-  
dre anvendt i en pakkemaskine, fordi  
malteserkorset skifter meget hurtigt.

★

### Planethjul – stilstandsmekanisme

Krumtappen A er løjret i Ao og fører  
tandhjulet B, som er i indgreb med tand-  
hjulet S, der tillige er stiel, i en cirkel

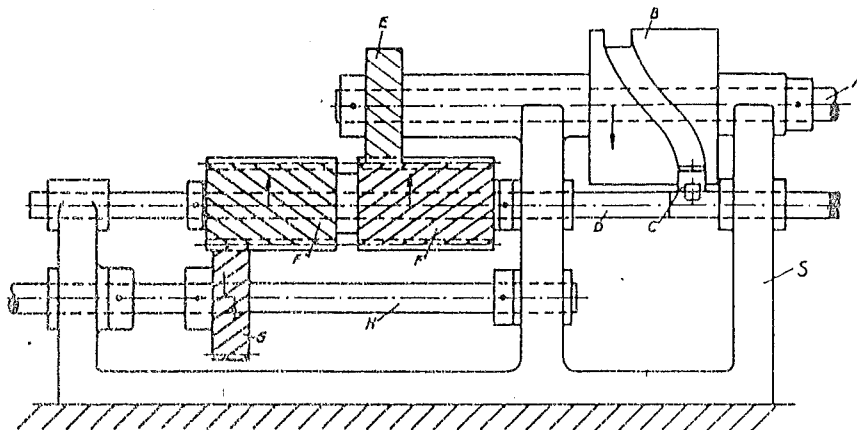


omkring Ao. Til B er fastgjort tappen E,  
som driver armen D gennem forbindel-  
sesstangen C. Tappen E beskriver den  
trekantlignende kurve K, som tilnærmel-

sesvis kan erstattes af tre cirkelbuor  
med radius R.

Hvis forbindelsesstangen C er lavet  
lige så lang som R, opnås, at D ikke be-  
væger sig, så længe E gennemløber den  
viste tilnærmede cirkelbue, D er altså i  
omtrent ro for 120° bevægelse af krum-  
tappen A.

★

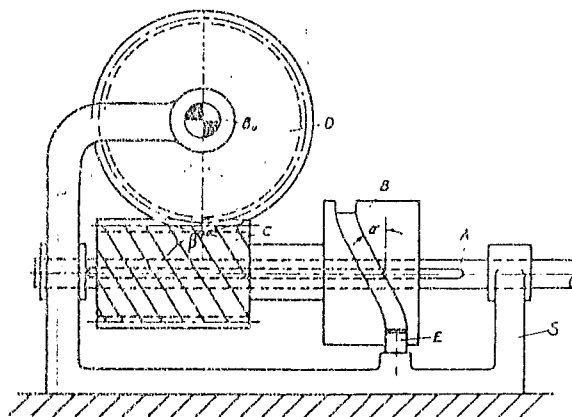


### Kombineret strå tandhjuls- og kurveskivemekanisme

Til den drivende aksel A er fastgjort  
den cylindriske kurveskive B, som driver  
den lirkantede aksel D frem og tilbage  
ved hjælp af rullen C. Skråtandhjule  
F og F<sup>1</sup>, som er i ét stykke og kan ro-  
tere på akslen D, som her er rund, men  
som må følge akslens bevægelse i ak-

sial retning. Skråtandhjulet F er i ind-  
greb med skråtandhjulet E, som er fast-  
gjort til stellet S. Skråtandhjulet F<sup>1</sup> er  
i indgreb med G, som er fastgjort til  
akslen H, som kan rotere, men ikke be-  
væge sig i aksial retning. Akslen H drej-  
er sig derfor frem og tilbage.

★

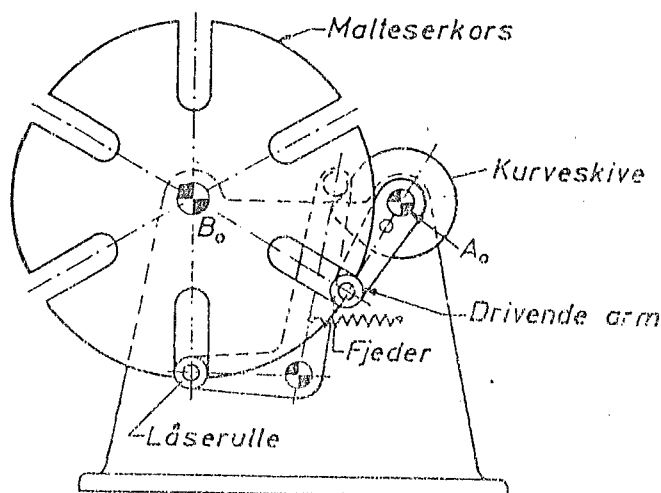


### Kombineret snækkeshjuls- og kurveskivemekanisme

Til den drivende aksel A er fastgjort  
en cylindrisk kurveskive B og snækken  
C, som driver snækkeshjulet D, som dri-  
ver akslen B. Akslen A kan forskydes  
i aksial retning og er styret ved hjælp  
af rullen E, som er anbragt i stellet S.  
Hvis akslen A ikke var forskydelig,  
men kun roterende, ville snækkeshjulet D

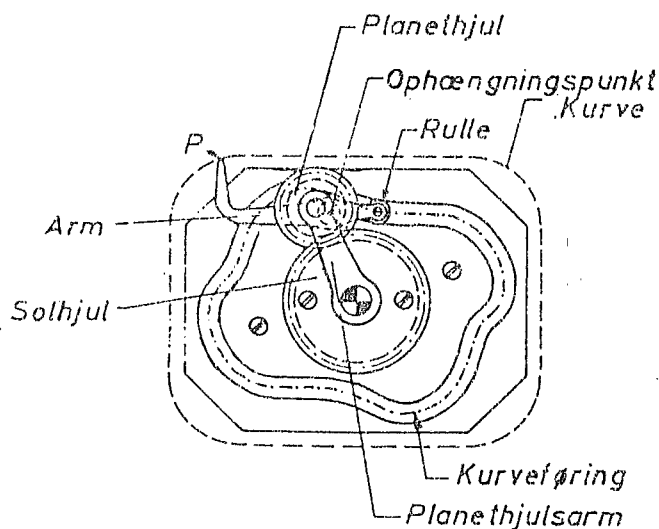
blive drevet med konstant vinkelhastig-  
hed, men da den bliver forskudt af rul-  
len C, overlejrer denne forskydningsbe-  
vægelse sig på den jævnt roterende be-  
vægelse af snækkeshjulet, og det er så-  
ledes muligt at opnå en intermitterende  
bevægelse, d.v.s. en bevægelse afbrudt  
af en stilstand.

## Malteserkors



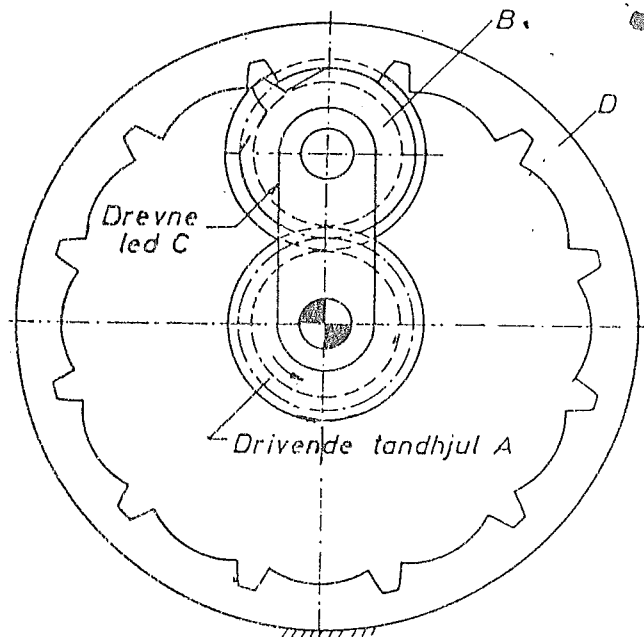
### Låsemekanisme for malteserkors

For høje hastigheder kan det anbefales at låse et malteserkors i dets hvilestilling ved hjælp af en rulle, der føres ind i en rille ved hjælp af en kurveskivemekanisme. Det sædvanlige arrangement med en spærreskive arbejder med stød ved høje hastigheder.



### Planethjuls - kurveskivemekanisme

Formålet her var at lade spidsen P af armen beskrive den viste kurve. Hertil behøvedes egentlig kun en faststående kurveskive, men ved at lade armens omdrejningspunkt være på planethjulet, opnåedes, at kurvefæringen blev mindre end den kurve, der skulle frembringes.



### Planethjul - malteserkors

Denne mekanisme indekser armen C en gang for hver omdrejning det drivende tandhjul A. Tandhjul A driver tandhjul B, som har fået fjernet toppen af alle tænder med undtagelse af én i det plan, som

C og det stationære led D har fælles.

I den viste position er den tiloversblevne tand netop ved at trænge ind i en fordybning i D, og fordi spærringen mellem B og D er ophævet, vil armen C dreje 1/12 omdrejning.

## Tidsskrifter for mekanismelære

En lang række tidsskrifter behandler problemer i almindelig maskinkonstruktioner, men nedennævnte liste er begrænset til tidsskrifter, som regelmæssigt bringer arbejder om mekanismer, hvad enten disse nu lægger vægt på den teoretiske eller praktiske side.

Det første tidsskrift, som begyndte med at bringe regelmæssige bidrag om kinematik og mekanismelære, var tidsskriftet »Maschinenbau - Der Betrieb«, som i 1934 begyndte med at udkomme med »Revueaux - Mitteilungen; Archiv für Getriebetechnik«. Det blev redigeret af Rudolf Beyer, og vedblev at udkomme indtil det blev udbombet i 1944.

Et andet tidsskrift, som har særlig interesse for konstruktører, er Machinery (New York) og Machinery (London), som kort efter første verdenskrig begyndte at bringe en serie »Ingenious Mechanisms«.

Det franske tidsskrift »La Machine Moderne« bringer også praktiske mekanismekonstruktioner.

Efter 2. verdenskrig er et antal tyske tidsskrifter begyndt at bringe regelmæssige bidrag om mekanismelære; disse bidrag har både teoretisk og praktisk værdi.

### Tyske tidsskrifter:

Maschinenbau - Der Betrieb (1934-1944)  
VDI - Zeitschrift  
Zeitschrift »Konstruktion«  
Maschinenbautechnik  
Feinwerktechnik  
Feingerätetechnik  
Antriebstechnik  
Maschinenmarkt  
Industrie - Anzeiger  
Das Industrieblatt

### Engelske tidsskrifter:

ASME Transactions  
Product Engineering  
Machinery (New York)  
Machinery (London)  
Machine Design  
Design News

### Franske tidsskrifter:

La Machine Moderne

### Danske tidsskrifter:

Maskinindustrien.