

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET  
KØBENHAVN

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 154282 B



(21) Patentansøgning nr.: 0468/82

(51) Int.Cl.<sup>4</sup> B 65 B 13/02

(22) Indleveringsdag: 03 feb 1982

(41) Alm. tilgængelig: 05 aug 1982

(44) Fremlagt: 31 okt 1988

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 04 feb 1981 US 231281

(71) Ansøger: \*SIGNODE CORPORATION; 3600 West Lake Avenue; Glenview, Illinois 60025, US

(72) Opfinder: James R. \*Annis Jr.; US

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co.

(54) Fremgangsmåde og apparat til dannelse af en løkke af et bånd og stramning af båndet om en genstand

(56) Fremdragne publikationer

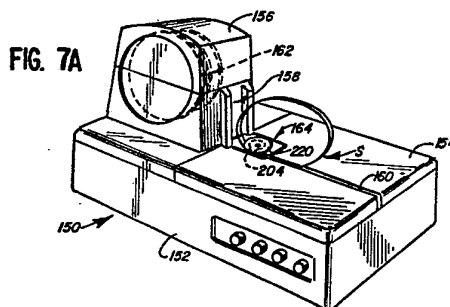
US pat. nr. 4062278, 4077313, 4079667

(57) Sammendrag:

468-82

Der beskrives en fremgangsmåde og et apparat til dannelse af en løkke af et spændebånd (S) og til at fastgøre spændebåndet rundt om en genstand. Den fri ende af båndet (S) presses mod en styreflade i et bord (154) og fødes således fremad, at der dannes en løkke, idet båndet frit kan sno sig op fra styrefladen. Idet den fri ende af båndet (S) ved hjælp af en roterbart lejret ambolt (204) fastholdes mod yderligere bevægelse, fødes den efterfølgende del af båndet (S) fremad, således at løkken udvider sig til en forud fastsat størrelse. Genstanden som skal ombindes ind sættes derefter i løkken, og der udøves et træk i båndets bageste del, således at løkken strammer sig rundt om genstanden, f.eks. en pakke eller en stabel blade. De under ambolten (204) liggende dele af båndet, der danner løkken, forbindes med hinanden ved friktionssvejsning, og båndet (S) overskæres mellem løkken og den efterfølgende del af båndet.

468-82



0

Opfindelsen angår en fremgangsmåde og et apparat til dannelse af en løkke af et bånd og stramning af båndet om en genstand, hvor 1) båndet fremføres til dannelse af en primær løkke, 2) den primære løkke derefter udvides  
5 til en forud bestemt større løkke, 3) der fremkaldes en relativ bevægelse mellem den større løkke og genstanden for placering af den større løkke omkring genstanden, og 4) tæt ved hinanden liggende indbyrdes overlappende dele af den større løkke forbindes til fastholdelse af den  
10 større løkke rundt om genstanden.

Denne fremgangsmåde og det tilhørende apparat er kendt fra beskrivelsen til US-patentskrift nr. 4 079 667, der beskriver en første dannelse af en lille, primær bånd-  
løkke i eller rundt om et cirkulært styr og påfølgende ud-  
15 videlse af den primære løkke til en løkke med større diameter, så den kan gå rundt om genstanden. Fremgangsmåden fuldføres derefter ved at stramme løkken omkring genstanden og forene de overlappende bånddele og derefter afskære den fastgjorte løkke fra den efterfølgende del af båndet.

20 Det er formålet med opfindelsen at forbedre den kendte fremgangsmåde og det kendte apparat på en sådan måde, at båndet bl.a. kan presses direkte mod en styreflade ved at bevæge en ambolt, medens en del af den efterfølgende del af båndet fastholdes således på et sted, at båndet danner  
25 en løkke.

Dette er opnået ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen, som er ejendommelig ved det i krav 1's kendetegnende del anførte.

Apparatet ifølge opfindelsen til dannelse af en løkke  
30 af et bånd og til fastgøring af den omkring en genstand har organer som angivet i indledningen til krav 10 og er ejendommelig ved det i krav 10's kendetegnende del anførte.

Fremgangsmådekravene 2-9 og apparatkravene 11-16 angiver yderligere fordelagtige træk ved henholdsvis fremgangsmåden og apparatet ifølge opfindelsen.  
35

0

Mange andre fordele og karakteristiske træk ved opfindelsen vil fremgå af den efterfølgende beskrivelse i forbindelse med tegningen, hvor samme henvisningstal overalt er benyttede til at angive tilsvarende dele, og

5 . hvor

fig. 1-6 i rækkefølge og skematisk viser arbejds-trinene ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen til ombinding af en genstand,

10 fig. 7A et perspektivisk billede af en foretrukken udførelsesform for et apparat til ombinding af en genstand ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen og med en udvidet båndløkke klar til at modtage en genstand der skal ombindes,

15 fig. 7B i større målestok et snit gennem en del af apparatet i fig. 7 og visende ambolten,

fig. 8-19 i større målestok delbilleder af arm-bolten i apparatet i fig. 7A, idet dele af apparatet er fjernet for bedre at vise de indvendige detaljer, og figurene i nummerorden viser rækkefølgen af arbejdsstrin  
20 under dannelse af en båndløkke og ombinding af en pakke med båndet,

fig. 20 i større målestok et perspektivisk billede af apparatet i fig. 7A med det ydre hus fjernet for bedre at vise apparatets indvendige opbygning,

25 fig. 21 i endnu større målestok og i perspektiv et sprængt billede af nogle af de i fig. 20 viste mekanismer, idet dog nogle komponenter er udeladt af hen-

30

35

0

syn til tydeligheden,

fig. 22 i mindre målestok et delbillede af det indre af apparatet i fig. 20 set ovenfra,

5

fig. 23 et stærkt forstørret billede delvis i snit efter linien 23-23 i fig. 22,

fig. 24 et stærkt forstørret delsnit efter linien 24-24 i fig. 21,

fig. 25 et delbillede af et øvre vippestyr og en styrekam i fig. 24,

10

fig. 26 i større målestok et tværsnit gennem am-boltakselen og vippestyret i fig. 24,,

fig. 27 i større målestok og delvis i snit et nederste vippestyr, en pal og styrekam efter linien 27-27 i fig. 21,

15

fig. 28 i større målestok et delbillede, delvis i snit efter linien 28-28 i fig. 22, og

fig. 29 et delbillede set efter linien 29-29 i fig. 28.

20

#### Foretrukne udførelsesformer.

De nøjagtige former og dimensioner af de beskrevne komponenter er ikke væsentlige for opfindelsen med mindre andet er angivet, idet opfindelsen er beskrevet under henvisning til udførelsesformer, som er enkle og let fattelige.

25

For at lette beskrivelsen er apparatet i det følgende beskrevet i normal arbejdsstilling og vendinger såsom øvre, nedre, horisontal osv. refererer til denne normale arbejdsstilling. Det vil imidlertid forstås, at apparatet kan fremstilles, opbevares, transporteres og sælges

30

35

0

i andre stillinger end den her beskrevne normale arbejdsstilling.

5

De viste apparater har visse konventionelle driv- og styremekanismer, hvis detaljer, selvom de ikke er beskrevet eller vist fuldt ud, vil være indlysende for fagmanden, der tillige vil forstå disse mekanismers nødvendige funktioner.

#### Fremgangsmåde ved ombinding af en pakke.

10

15

En grundlæggende fremgangsmåde ifølge opfindelsen til ombinding af en genstand eller pakke med en båndløkke er skematisk vist i fig. 1-6. Fig. 1 viser en styreflade 100, hvori findes en slids 102, gennem hvilken et bånd S kommer op fra undersiden af styrefladen 100. Båndet kan aftrækkes fra et passende forråd, såsom en båndspole, og/eller det kan fødes frem ved hjælp af passende båndfødemekanismer.

20

25

En ambolt 104 er anbragt over styrefladen 100 og er indrettet til at kunne presse en forreste del af båndet S fladt mod styrefladen 100. Ambolten 104 er fortrinsvis monteret på en aksel 106, således at den kan rotere 360°. Ambolten 104 drejes i retning af pilen 108 på oversiden af styrefladen 102, hvorved den fører den forreste del af båndet S i en bane, medens båndet til stadighed presses mod styrefladen 100 og danner en primær båndløkke  $L_p$ , som det bedst ses i fig. 2.

30

35

Det ses af fig. 2, at båndet S har form som et fladt bånd med en første flade eller overside 110 og en anden flade eller underside 112. Idet den primære båndløkke  $L_p$  dannes udsættes båndet S for en snoning i området T, og den primære løkke  $L_p$  har tendens til at løfte sig op fra styrefladen 100 og komme til at stå i et i hovedsagen vertikalt plan vinkelret på styrefladen 100. Dette fænomen skyldes bl.a. stivheden af båndet S og den relativt lille diameter i den primære båndløkke  $L_p$ .

0

Idet båndet S bevæges af ambolten 104 til dannelse af den primære båndløkke  $L_P$  hindres den efterfølgende del af båndet S under styrefladeren 100 fortrinsvis i at blive snoet i forhold til den forreste bånddel ovenover styrefladeren 100, således at snoningen T i båndet S optræder mellem den forreste bånddel, som presses af ambolten 104 og en efterfølgende del af båndet, som befinder sig i afstand fra den nedpressede eller forreste bånddel.

Rotationen af ambolten 104 afsluttes fortrinsvis således, at en del af ambolten hænger ud over slidse 102, som vist i fig. 3. Idet båndet S så presses mod styrefladeren 100 af ambolten 104, fødes den bageste del af båndet S frem, således at den primære løkke  $L_P$  ekspanderer, og der dannes en endelig løkke  $L_F$ , som har en forud fastsat større dimension. Derefter føres en genstand, f.eks. en pakke T ind i den ekspanderede løkke  $L_F$ , som vist i fig. 4.

Hvis den ekspanderede løkke  $L_F$  er forholdsvis stor, kan løkken  $L_F$  bøje ned, klappe sammen eller falde til en af siderne ned på oversiden af styrefladeren 100. I dette tilfælde kan båndet S styres eller løftes efter ønske med hånden eller på anden måde til dannelse af et areal inden i løkken med en størrelse og form, der passer til optagelse af pakken P.

Pakken P behøver naturligvis ikke nødvendigvis at blive ført i den ekspanderede løkke  $L_F$ . I stedet for kan styrefladeren 100 og dermed forbundne mekanismer, som bærestøttefladeren og løkken  $L_F$  bevæges, så løkken  $L_F$  føres hen i stilling rundt om en stationær pakke P.

Under alle omstændigheder spændes løkken  $L_F$  rundt om pakken P og forsegles i stram tilstand, efter at den relative bevægelse mellem pakken P og den ekspanderede løkke  $L_F$  har fundet sted, så løkken  $L_F$  er anbragt rundt om pakken P. I fig. 5 er båndet S trukket i retning af en med punkteret streg vist pil 114 til stramning af løkken om pakken P. Det ses at ambolten 104 kun delvis ligger ind over slidse 102, og at den således ikke tvinger

0

den forreste ende af strimmelen S mod den bageste del af strimlen S, så den hindrer trækbevægelsen i båndet S til stramning af løkken om pakken P.

5 I nogle tilfælde, f.eks. når komprimeret, fjedrende materialer skal ombinde, behøver båndet S ikke nødvendigvis at blive trukket sammen til stramning af løkken om materialet. F.eks. kan en balle bomuld til at begynde med komprimeres kraftigt af passende ikke viste hjælpemidler og derefter anbringes i båndløggen  $L_F$ . Derefter kan komprimeringen af bomuldsballen bringes til ophør, således  
10 at ballen udvider sig mod løkken  $L_F$ . Den bageste del af båndet S fastholdes naturligvis på passende måde for at hindre bevægelse af båndet S under påvirkning af den udadrettede ekspansionskraft i bomulden.

15

Efter at båndet S ligger stramt rundt om genstanden eller pakken, der skal ombindes, forenes den forreste bånddel og en indtil denne liggende overlappende del af båndløggen til fastholdelse af løkken rundt om genstanden. Samlingen af de indbyrdes overlappende bånddele kan ske  
20 på mange forskellige måder. Hvis der anvendes metalbånd, kan der benyttes lukning uden forsegling eller svejsning, ved sammenlåsning af slidsdeformeringer i båndet (sealless joints). Forseglinger af bøsningstype kan også krympes rundt om overlappende dele af metalstrimler eller -bånd.

25

Hvis der benyttes et termoplastisk bånd, kan en "svejst" samling udføres ved opvarmning af de indbyrdes overlappende bånddele. En sådan metode til samling af overlappende dele af plaststrimler med en friktions-smeltsvejsesøm er vist i fig. 6. En svejsekæbe 118 føres af  
30 en passende mekanisme 120 opad i retning af pilen 122, så svejsekæben 118 presses mod den bageste del af båndet S. Den bageste del af båndet S tvinges op mod undersiden af den overlappende fri båndende, der presses mod den del af ambolten 104, som hænger ind over slidsen 102.

35

Et knivblad 124 kan også være indrettet til at bevæge sig opad af mekanismen 120 til overskæring af den bageste del af båndet S fra løkken. Den bageste del af båndet S må naturligvis ikke overskæres af knivbladet 124,

0 før de i hinanden overlappende bånddele er pressede fast  
sammen mellem ambolten 104 og svejsekæben 118. Til dette  
formål må ambolten 104 sædvanligvis trykkes nedad (med  
passende, ikke viste organer) i retning mod styrefladen  
5 100, og den må også kunne bevæges et lille stykke opad mod  
virkningen af den nedadrettede kraft. Opadgående bevægelse  
af svejsekæben 118 vil således til at begynde med presse  
de hinanden overlappende bånddele tæt sammen mod ambol-  
ten 104. Fortsat bevægelse af svejsekæben 118 og knivbla-  
10 det 124 i opadgående retning vil overvinde den nedadgående  
påvirkning på ambolten 104 og tvinge ambolten opad (i  
retning af pilen 126 i fig. 6). Under denne opadgående be-  
vægelse vil den bageste del af båndet S blive overskåret  
af knivbladet 124.

15 I den lidt løftede stilling vil den del af båndløk-  
ken, som ligger rundt om bunden af pakken P, ikke længere  
være i kontakt med styrefladen 100. Hurtig oscillerende be-  
vægelse af ambolten 104 (i retning af dobbeltpilen 128 i  
fig. 6) vil så bevirke, at den fri båndende bevæges frem  
20 og tilbage i forhold til den stationære, underliggende  
del og derved frembringe varme ved friktion og forårsage  
overfladesmeltning mellem delene. Efter at de hinanden  
overlappende bånddele er holdt sammen i en tidsperiode,  
som er tilstrækkelig til afkøling af svejsningen, sænker  
25 mekanismen 120 svejsekæben 118 og knivbladet 124, således  
at den ombundne pakke P kan fjernes.

#### Apparat til ombinding af en pakke.

30 En foretrukken udførelsesform for et apparat iføl-  
ge opfindelsen til ombinding af en genstand der er vist i  
fig. 7A-29. Fig. 7A viser apparatet 150 som en relativt  
lille enhed med et bord til ombinding af genstande eller  
pakker med en løkke af et termoplastisk, fladt bånd.

35 Som vist i fig. 7A, har apparatet 150 en fod 152,  
et bord 154, et hus 156 for en båndspole og et omskifter-  
dæksel 158 over en cyklus-omskifter, der styres af en pak-  
ke, som skal ombindes. Bordet 154 har en slids 160, gennem

0

hvilken båndet S passerer fra det indre af apparatet til dannelse af båndløggen. Båndet S fødes fra et båndforråd såsom en spole 162 i huset 56 ved hjælp af mekanismer, der forklares nærmere i det følgende.

5

I bordet 154 er i nærheden af omskifterdækslet 158 lejret et amboltaggregat 164 (fig. 7A).

Som det ses af fig. 7B og 8 indbefatter amboltaggregatet 164 en roterbar ambolt 204, et løfteorgan eller en fødeskive 205 og en svejsekæbe 218, der begge kan reciprokke i vertikal retning.

10

Som det bedst ses af fig. 8 har ambolten 204 skivelignende form med en udragende knast 222, hvis underside er fortandet for at forøge dens gribevirkning mod oversiden af båndet S. På oversiden af ambolten 204 findes en dækplade 220 med i hovedsagen cirkulær form og med lidt større diameter end den skivelignende ambolt 204. Dækpladen 220 er fastgjort til ambolten 204 på passende måde f.eks. ved svejsning eller limning. Enheden bestående af dækpladen 220 og ambolten 204 er fastgjort til en aksel 400 med en skrue 221 med sekskantet reces i hovedet (fig. 21).

20

Som det bedst ses af fig. 7B og 9 er ambolten 204 og dækpladen 220 optaget på en styreflade 224 i en fordybning, der afgrænses af en skrå sidevæg 226 i bordet 154. Når ambolten 204 og dækpladen 220 er monteret i fordybningen over styrefladen 224, flugter oversiden af dækpladen 220 med overfladen af bordet 154 og tjener til understøtning af en på dette anbragt pakke. Som det ses af fig. 7B er der et mellemrum mellem omkredsen af dækpladen 220 og den skrå sidevæg 226 i bordet 154, så der er plads til båndet S.

25

30

Som det fremgår af fig. 7B, 8 og 9 føres båndet S fra spolen 162 i et passende styr i form af en kanal 228 i bordet 154. Kanalen 228 udmunder som vist i fig. 7B i en vertikal flade 230 nær ved svejsekæben 218.

35

Svejsekæben 218 og fødeskiven 205 er anbragt mellem den vertikale flade 230 og en overfor denne anbragt

0

vertikal flade 232. Både fødeskiven 205 og svejsekæben 218 kan reciprokkere i vertikal retning trukket af organer, der ikke er synlige i fig. 7A-19.

Fig. 8-19 viser i rækkefølge detaljerne i arbejds-  
5 gangen for ambolten, fødeskiven og svejsekæben under ombinding af en pakke P med en løkke af båndet S. Efter forklaringen af arbejdsgangen vil mekanismerne til drift af ambolten, fødeskiven og svejsekæben blive forklaret nærmere i forbindelse med fig. 20-29.

10

#### Arbejdsgang.

Inden en pakke anbringes på apparatet 150, formes båndet S i en relativt lille, primær båndløkke, som derefter bringes til at udvide sig til en større, endelig  
15 løkke med en forud fastsat størrelse, så den kan optage pakken, der skal ombindes. Til dannelselse af den lille båndløkke fødes båndet S først gennem kanalen 228 over svejsekæben 218 og fødeskiven 205 som vist i fig. 8 og 9. I dette arbejdsstrin holdes svejsekæben 218 og fødeskiven 205 i  
20 sænket stilling under niveauet gennem kanalen 228 og styreflader 224.

Efter at en fastsat længde af båndet S er fødet ind over fødeskiven 205, løftes denne som vist i fig. 10 i retning af pilen 234 og skubber en forreste del af båndet opad i niveau med styreflader 224. Samtidig sænkes ambolten 204 i retning af pilen 236 og drejes først over en  
25 forud fastsat vinkelbue i retning af pilen 238 (fig. 11), hvorved den griber båndet på fødeskiven 205 og fører den grebne del af båndet bort fra fødeskiven og hen på styreflader 224. Derefter sænkes fødeskiven 205, som angivet  
30 ved pilen 240 i fig. 12.

Ambolten 204 fortsætter sin rotation på styreflader 224 som vist i fig. 13-15, hvorved båndet S bliver snoet ved T og danner en primær løkke. Under dannelselse af  
35 denne løkke trækkes båndet S af ambolten 204 ud fra båndforrådet i retning af pilen 242 i fig. 15. Som vist i

0

denne figur bevirker føringen af båndet S ind i en løkke ved hjælp af ambolten 204, at båndløggen bøjer opad bort fra styrefladen 224.

Rotationen af ambolten 204 afsluttes som vist i  
5 fig. 7B og 16 med en del af amboltens knast 222 liggende over styrefladen 224, medens en anden del af knasten 222 strækker sig fra fladen 230 ud over svejsekæben 218. På denne måde hindres en forreste del af båndet S i at bevæge sig, idet den presses mod styrefladen 224, medens  
10 den efterfølgende del af båndet S stadig er fri nedenunder ambolten 204 og ovenover den sænkede svejsekæbe 218.

Medens båndets frie eller forreste ende er fastholdt mod yderligere bevægelse ved hjælp af ambolten 204, fødes den efterfølgende del af båndet S i retning af pilene  
15 243 i fig. 16. Ved denne tilførsel af bånd S udvider løggen sig og antager en større dimension. Når båndløggen er udvidet til den ønskede størrelse, kan pakken P indsættes i løggen som vist i fig. 17.

Pakken P anbringes i rigtig stilling i løggen, idet  
20 den skubbes ind i denne og tilbage mod omskifterdækslet 158 (fig. 7A), som kan bevæge sig et lille stykke tilbage. En cyklus-omskifter SW er anbragt bag omskifterdækslet 158 (se fig. 18, hvor dækslet er fjernet), og denne omskifter aktiveres ved den bagudgående bevægelse af omskifterdækslet 158. Aktiveringen af cyklus-omskifteren SW bevirker  
25 at en båndstrammemekanisme, (som beskrives nærmere i det følgende) strømfødes og trækker den bageste del af båndet S i retning af pilen 244, som fig. 18, hvorved løggen strammes tæt rundt om pakken P.

30 Efter at båndet S er trukket stramt sammen omkring pakken P, føres svejsekæben 218 opad i retning af pilen 246 (fig. 19) og presser de hinanden overlappende bånddele sammen mellem svejsekæben 218 og ambolten 204. Ambolten 204 er fortrinsvis fjederpåvirket i retning nedad mod styrefladen og kan bevæges opad ved den opadgående bevægelse  
35 af svejsekæben 218. Ambolten 204 kan løfte pakken et lil-

0

le stykke opad, når ambolten presses op. Når svejsekæben og ambolten bevæger sig opad sammen med de hinanden overlappende bånddele, som er sammenpresset mellem dem, overskærer et knivblad 248 (fig. 7B og 19) den efterfølgende del af båndet fra løkken.

Ambolten 204 løftes kun et relativt lille stykke op over styrefladen 224, tilstrækkeligt til at den efterfølgende del af båndet S kan overskæres med knivbladet 248, og til at den del af båndet S, som ligger under pakken P kan løftes bort fra styrefladen 224. Dernæst bringes ambolten 204 til at oscillere ved hjælp af en mekanisme, som beskrives nærmere nedenfor, og herved frembringes en friktions-smeltesvejsning af båndet. I den beskrevne udførelsesform for apparatet løftes også fødeskiven 205, når svejsekæben løftes. Svejsekæben 218 bevæger sig imidlertid opad med en større hastighed end fødeskiven 205, således at de hinanden overlappende bånddele, der er sammenpressede mellem svejsekæben 218 og ambolten 204, går fri af oversiden af den løftede fødeskive 205 og af bunden i fordybningen 224. Derefter sænkes både fødeskiven 205 og svejsekæben 218, efter at friktions-smeltesvejsningen er afsluttet og svejsningen er tilstrækkeligt afkølet.

Svejsekæben 218 løftes derefter til en lidt mere hævet stilling ved hjælp af passende organer, som beskrives nærmere i det følgende, medens svejsekæben 218 sænkes, så der bliver tilstrækkelig plads til, at den ombundne pakke kan fjernes fra apparatet. Denne ekstra opadgående bevægelse af ambolten 204 bevirker at pakken løftes endnu et lille stykke opad.

De nye mekanismer til føddning og stramning af båndet S, som bevæger ambolten 204, fødeskiven 205 og svejsekæben 218 beskrives i detaljer under henvisning til figurerne 20-29.

35

0

Båndføde- og strammemekanisme.

Fig. 20 viser apparatet 150 med foden 152, bordet 154 og båndspolehuset 156 fjernet for bedre at vise de indvendige komponenter, der er monteret på en bundplade

5 249. Der findes tre særskilte motorer, nemlig en båndføde- og strammemotor 250, en rotor 252 til rotation og osciller- ring af ambolten og en kamdrivningsmotor 254.

Som det ses af fig. 20 og 22 er båndføde- og stram- memotoren 250 monteret på en plade 256, og den har en ud- gangsaksel 258, der er drejeligt lejret i en vertikal støtteplade 260. Akselen 258 bærer et kædehjul 262 (fig. 20), hvorom en trukket drivkæde 264 løber. Drivkæden 264 er også lagt omkring et trukket kædehjul 266 (fig. 21 og 22), som er monteret på en aksel 268, der er drejeligt lejret i en bæreplade 270 (fig. 20 og 21).

På den bort fra kædehjulet 266 vendende side af støttepladen 270 bærer akselen 268 et tandhjul 272 og et på akselen fastgjort fødehjul 274 (fig. 20), som roterer sammen med akselen om en fast akse. Nær ved fødehjulet 20 274 findes et bevægeligt fødehjul 276, som er anbragt på og fastkilet til en aksel 278, der er drejeligt lejret i en vippe- lig bærerplade 280. Bærepladen 280 er gennem en boring 282 (fig. 21) ved hjælp af en tap 288 monteret drejeligt på en fast plade 286 (fig. 20 og 23).

25 Akselen 278 for fødehjulet 276 bærer et tandhjul 284, som roterer sammen med akselen (fig. 20). Pladen 280 presses normalt hen i en første stilling til højre i fig. 23 ved hjælp af en ikke vist fjeder, og i denne stilling er tandhjulet 284 i indgreb med tandhjulet 272, der er forbundet med fødehjulet 274.

30 Når tandhjulet 284 er i indgreb med tandhjulet 272, bevirker rotation af akselen 268 rotation af tandhjulet 272 og dermed rotation af akselen 278. Fødehjulet 274 og 276 er drejelige sammen med akslerne 268 hhv. 278, og føde- 35 hjulene roterer således i modsatte retninger og kan ved friktion gribe og trække båndet S, som er ført ind mellem

0

de to fødehjul. Drejning af motoren 250 i én retning vil bevirke at båndet S fødes fremad ind i apparatet, medens drejning af rotoren 250 i modsat retning vil bevirke, at båndet S trækkes ud af apparatet.

5

Pladen 280 kan vippes hen i en anden stilling (til venstre i fig. 23), i hvilken tandhjulet 284 udløses fra tandhjulet 272. Pladen 280 drejes til venstre af en arm 290, som er fastgjort til pladen 280 ved hjælp af skruer 292 og 294, og som ved sin modsatte ende bærer en rulle 296, der kan dreje om en skrue 298.

10

Som det bedst ses af fig. 20 og 23 kan rullen 296 påvirkes af en kam 300 på en kamrulle 302, der er monteret drejeligt på en kamaksel 304. Akslen 304 er lejret i et par opstående støtteplader 306 og 308. Når kamrullen 302 roterer (ved hjælp af mekanismer som beskrives nærmere i det følgende) drejer kammen så den rammer rullen 296 på armen 290, og pladen 280 vippes til venstre i fig. 23, og fører fødehjulene 274 og 276 bort fra hinanden. Selv om fødehjulet 274 fortsat vil blive drejet af motoren 290, vil båndet S således ikke være i tilstrækkelig friktionsforbindelse med fødehjulene til fortsat trækning af båndet S. Det roterende fødehjul 274 vil blot glide på båndet S.

15

20

25

Når kammen 300 er drejet forbi rullen 296, tvinges pladen 280 til højre i fig. 23 ved hjælp af den ikke viste returfjeder. Båndet S presses så ind i friktionsindgreb mellem fødehjulene, og tandhjulet 284 går igen i indgreb med tandhjulet 272, således at begge fødehjul kan rotere sammen og trække båndet.

30

#### Kamdrivmekanismen.

35

Som det bedst ses i fig. 20 og 21 drejes kamtromlen 302 ved hjælp af en kamdrivmotor 254. Motoren 254 har et udgangs-kædehjul 316, over hvilket en drivkæde 313 er ført. Et kædehjul 320 er monteret på kamakselen 304 uden for pladen 308, og kæden 318 er også ført over dette kæde-

0

hjul. Akselen 304 trækkes gennem kæden 318 fra motoren 254.

5 På akselen 304 er der mellem de to plader 306 og 308 monteret en omskifter-kamrulle 322, som roterer sammen med styrekamrullen 302 på kamakslen 304. Omskifter-kamrullen 322 indbefatter en første omskifterkam 331, en anden omskifterkam 332 og en tredje omskifterkam 333. Omskiftere 341, 342 og 343 er monteret på en bundplade 336 og er forbundet med og flugtende med omskifterkammene 331, 332 og 333 for bevægelse af disse. Aktiveringen af omskifterne driver de tre motorer i rigtig rækkefølge.

10 Den første omskifter 341 er forbundet med roteren 252 til rotation og oscillering af ambolten, medens den anden omskifter 242 styre kamdrivmotoren 254 og den tredje omskifter 343 styrer jåndføde- og strammemotoren 250. Aktiveringen af omskifterne med omskifter-kamtrumlen 322 og den resulterende funktion af de enkelte motore beskrives nærmere i det følgende.

20 Mekanismer til bevægelse af svejsekæben og fødeskiven.

Mekanismerne til at løfte og sænke svejsekæben 218 og fødeskiven 205 beskrives under henvisning til fig. 7B, 21 og 28. Som vist i fig. 28 er svejsekæben 218 og fødeskiven 205 anbragt bag ved pladen 286, som har en langstrakt 25 slids 351 ud for svejsekæben 218 og en langstrakt slids 353 ud for fødeskiven 205.

Som det ses af fig. 21 er en tap 355 ført gennem slidsen 351 og optaget i svejsekæben 218. Tilsvarende er en tap 357 ført gennem slidsen 353 og optaget i fødeskiven 30 205. Som det fremgår af fig. 28 bæres tappen 355 på enden af en svejsekæbe-styrearm 359, idet den rager så langt ud fra armen 359 at den kan bære en rulle 361, der er roterbart lejret på tappen. Tappen 357 bæres på tilsvarende måde på den ene ende af en L-formet fødeskive-styrearm 35 363. Den anden ende af den L-formede arm 363 bærer en tap 365, på hvilken en rulle 367 er drejeligt lejret.

Svejsekæbe-styrearmen 359 er ved hjælp af en tap

0 369 lejret drejeligt på den vertikale sideplade 286, som  
det ses af fig. 20, og den er fjederpåvirket nedad mod  
kamrullen 302 ved hjælp af en skrue-trykfjeder 371.

Fødeskive-styrearmen 363 er drejeligt lejret på  
5 den vertikale plade 286 ved hjælp af en tap 373. Armen  
363 trykkes indad, så den holder rullen 367 mod kamrul-  
len 302 ved hjælp af en fjeder 375, der er monteret i en  
fjederstøtteblok 377, der bedst ses i fig. 20. Fjederstøt-  
teblokken 377 er fastgjort til den vertikale støtteplade  
10 286 ved hjælp af en skrue 379.

Som vist i fig. 20 og 21 har kamrullen 302 en kam  
380, der kan ligge an mod rullen 367 på fødeskive-styre-  
armen 363. Kamrullen 302 har ligeledes en kam 382 der kan  
ligge an mod rullen 361 på svejsekæbe-styrearmen 359. Ro-  
15 tation af kamrullen 302 ved hjælp af kamdrivmotoren 254  
vil således fremkalde løftning og sænkning af svejsekæben  
218 og fødeskiven 205 som nødvendigt under en ombindings-  
cyklus.

## 20 Styremekanismen for ambolten.

Mekanismen til styring af ambolten 204 beskrives  
under henvisning til fig. 21 og 24-28.

Som det ses af fig. 21 er ambolten 204 med dæk-  
fladen 220 monteret på en aksel 400 med skruen 221, således  
25 at den roterer sammen med akselen. Akselen 400 er lejret  
vertikalt i en boring 402 i en bæreblok 404. Akselen 400  
kan dreje om sin længdeakse og bevæge sig vertikalt reci-  
prokerende langs akslen.

Den vertikale bevægelse af akselen 400 og ambol-  
30 ten 204 fremkaldes ved styring fra kamrullen 302 over et  
ledsystem, der virker forneden på akselen 400. En ambolt-  
løftearm 406 er anbragt nedenunder akselen 400. Løftear-  
men 406 er med en tap 410 lejret drejeligt på en fast  
blok 412 (fig. 29). Som det bedst ses af fig. 28, bærer  
35 den øverste ende af løftearmen 406 en tap 414, på hvilken  
en rulle 416 er lejret drejeligt. Rullen 416 ligger ind  
mod styrekamrullen 302 og kan bevæges udad af en kam 418  
på kamrullen 302. Når rullen 416 føres udad af kammen 418,  
drejer amboltløftearmen 406 sig (mod urviserens retning

0

i fig. 28) om tappen 410 og løfter amboltakselen 400 og ambolten 204 opad.

5

Som det bedst ses af fig. 21 er en trykfjeder 420 anbragt rundt om den nederste ende af akselen 400. Den øverste ende af fjederen 420 ligger an mod undersiden af bæreblokken 404, og den nederste ende af fjederen 420 hviler mod en ring 422, der holdes på den nederste ende af akselen 400 ved hjælp af en justerbar holdemøtrik 424. Akselen trykkes således normalt af fjederen 420 ned mod amboltløftearmen 406, så rullen 416 holdes ind mod styrekamrullen 302. I denne sænkede stilling holdes ambolten 204 mod det nedenunder liggende bånd (se fig. 10). Rotation af styrekamrullen 302 under påvirkning af styresystemet, der beskrives nedenfor, vil imidlertid bringe kammen 418 til at gå ind mod kamrullen 416 og løfte amboltakselen 400 og ambolten 204 op i løftet stilling. Kraften fra fjederen 420 på akselen 400 kan justeres ved hjælp af møtrikken 424.

10

Ambolten drejes sammen med akselen 400 til formning af den primære båndløkke, og den bringes til at oscillere til dannelselse af friktions-smeltesvejsningen ved hjælp af motoren 252, der virker gennem en ny mekanisme. Specielt i fig. 21 og 24 ses, at motoren 252 har en aksel 430 med en remskive 432, der roterer sammen med akselen. En fortandet drivrem 434 er ført rundt om remskiven 432 og rundt om en remskive 436. En aksel 438 er monteret på remskiven 436, så den drejer sammen med denne. Akselen 438 drejer inden i et par lejestøtteblokke 440 og 442 (der er vist i fig. 24, men af hensyn til tydeligheden udeladt i fig. 21).

20

25

30

En ekscentrikaksel 444 strækker sig ud fra den ene ende af akselen 438 og bærer en rulle 446, som er frit drejeligt lejret på ekscentrikakselen 444. Ekscentrikakselen 444 og rullen 446 er optaget i en åbning 448 i et rokkeelement 450.

35

0

Rokkeelementet 450 er monteret på amboltakselen 400 og har en énvejskobling til indgreb med akselen 400. Som det bedst ses af fig. 26, kan koblingen være af den art, der har form som et antal indadvendende koblingstænder 452, som mellem sig fanger cylindriske ruller 454, og hvor tænderne 452 er udformet således, at rokkeelementet 450 frit kan dreje i én retning om akselen 400 (i urviserens retning i fig. 26), men binder rullerne 454 til akselen 400, når rokkeelementet 450 drejes i den modsatte retning (mod urviserens retning i fig. 26), hvorved rokkeelementet 450 og akselen 400 bringes til at rotere sammen. Denne koblingsmekanisme er af velkendt, konventionel konstruktion og yderligere beskrivelse eller illustration af koblingsmekanismen er derfor unødvendig.

15

Rokkeelementets kobling ind- og udkobler efter behov under amboltens rotation til dannelse af båndløggen og under amboltens påfølgende oscillerende bevægelse under friktions-smeltesvejsningen. Denne funktion forklares nærmere efter en første beskrivelse af rokkestyre- og palme mekanismerne, der samvirker med rokkeelementet 450 og med styrekamrullen 302 til påbegyndende drejning af ambolten over en forud fastsat vinkelbue.

20

Som vist i fig. 21, 24 og 25 er et øverste rokkestyr 456 fastgjort til akselen 400 ved hjælp af en tap 458 og har en udadfremspringende knast 460, der kan rammes af en kam 462 på styrekamrullen 302. Kammen 462 er anbragt på endefladen af styrekamrullen 302 og roterer således i en cirkel, der ligger i et vertikalt plan parallelt med længdeaksen i amboltakselen 400. Når kammen 462 drejes ind i berøring med knasten 460, drejer akselen 400 og armbolten 204 sammen over en fastsat vinkel, idet kammen 462 føres forbi knasten 460. Herved fremkaldes bevægelsen af båndet fra fødeskiven 205 ind på styreflader 224, som det bedst ses af fig. 11.

30

35

Et nederste rokkestyr 464 er fastgjort til akselen 400 nedenunder rokkeelementet 450 ved hjælp af en tap 466.

0

Som det ses af fig. 27 har det nederste rokkestyr 464 et indhak eller detant langs en ydre omkreds til optagelse af og indgriben med en pal 470. Som det ses af fig. 24 er palen 470 nær ved den nederste ende af rokkestyret 464  
5 ved hjælp af en tap 472 monteret på undersiden af en knast 474, der strækker sig ud fra rokkeelementet 450.

Enden af palen 470, der vender bort fra indhakkets 468 i det nederste rokkestyr har en boring 476, hvori er anbragt en skrue-trykfjeder 478. Fjederen 478 strækker sig  
10 ud af boringen 476 og ligger an mod siden af rokkeelementet 450, så palen 470 (i urviserens retning i fig. 24 og 27) tvinges ind i indgreb med indhakkets 468 på det nederste rokkestyr 464.

Idet der stadig henvises til fig. 21, 24 og 27, ses det, at styrekamrullen 302 har en ekstra kam 480 på  
15 sin endeflade for indgriben med den yderste ende af palen 470. Kammen 480 roterer ligesom kammen 462 i en cirkel i et vertikalt plan parallelt med amboltakselens 400 længdeakse. Rotation af styrekamrullen 302 vil således bringe  
20 kammen 480 i indgreb med palen 470 og derved frigive palen 470 fra indhakkets 468 i det nederste rokkestyr 464.

Når palen 470 bevæges af kammen 480 til udløsning fra indhakkets 468 på det nederste rokkestyr 464, kan rokkeelementet 450 frit dreje på amboltakselen 400 i urviserens retning set i fig. 24. I dette tilfælde vil rotation af ekscentrikakselen 444 i rokkeelementets åbning 448 bevirke en trinvis voksende, men ensrettet rotation af amboltakselen 400 om dens længdeakse. Det vil sige, at når ekscentrikakselen 444 er drejet ind i den i fig.  
25 24 viste stilling, vil rullen 446 på ekscentrikakselen 444 ramme den på tegningens venstre side af åbningen 448 i rokkeelementet 450. Herved vil rokkeelementet 450 påvirkes til drejning (imod urviserens retning set i fig. 24). Rullerne 454 i koblingen er imidlertid bundet mellem  
30 rokkeelementet 450 og amboltakselen 400, således at akselen 400 nødvendigvis drejer imod urviserens retning sam-

0

men med den første trinvis voksende rotation af rokkeelementet 450.

5 Når ekscentrikakselen 444 fortsætter med at dreje i åbning 448 i rokkeelementet 450, begynder rullen 446 på ekscentrikakselen 444 at gå imod den modsatte side af rokkeelementet 450 og vil således dreje rokkeelementet i modsat retning. Ved denne omdrejningsretning er koblingsrullerne 454 frigivet, og der er ikke nogen drivpåvirkning af amboltakselen 400 i denne retning fra rokkeelementet 450. Amboltakselen 400 er derfor stationær under den ene halvdel af ekscentrikakselens 444 rotationscyklus. Amboltakselen 400 drives derfor i halvcykliske trinbevægelser alene imod urviserens retning, set i fig. 24 for drejning af ambolten over en cirkelbue. Dette svarer til den i fig. 12-16 viste amboltbevægelse.

20 Når styrekamrullen 302 har drejet, så kammen 480 er ført helt forbi palen 470, føres palen 470 af fjederen 478 tilbage mod omkredsen af det nederste rokkestyr 464. Da det nederste rokkestyr 464 imidlertid drejer sammen med amboltakselen 400, griber palen 470 ikke ind i indhakkets 468, før ambolten har udført en hel omdrejning. Efter at ambolten er drejet rundt til sin oprindelige stilling, går palen 470 atter ind i indgreb med indhakkets 468 i det nederste rokkestyr 464.

25 Når palen 470 atter er i indgreb med indhakkets 468 på det nederste rokkestyr 464, vil den halve cykliske rotation af rokkeelementet 450 i urviserens retning ved hjælp af ekscentrikakselen 444, set i fig. 24, bevirke at palen 470 drejer amboltakselen 400 over en lille bue i urviserens retning. På den anden side vil den halve cykliske rotation af rokkeelementet 450 imod urviserens retning bevirke at amboltakselen 400 drejer over en lille bue imod urviserens retning som følge af koblingsindgrebet. Rokkeelementet er fastlåst mod bevægelse i forhold til akselen 400. Når palen 470 er i indgreb, ved rotation af ekscentrikakselen 444 i rokkeelementets åbning

35

0

448 således bevirke, at rokkeelementet 450 og ambolt-akselen 400 udfører oscillerende bevægelser om armbolt-akselens 400 længdeakse. Denne bevægelse benyttes under friktions-smeltesvejsningstrinet til forbindelse af de indbyrdes overlappende bånddele med hinanden.

5

#### Arbejdsrækkefølgen i apparatet.

I det følgende beskrives rækkefølgen af arbejdsoperationer i en fuldstændig ombindingscyklus. Arbejdsrækkefølgen begynder med en udvidet båndløkke, der allerede er formet lige før afslutningen af den foregående cyklus. Den udvidede båndløkke er orienteret i hovedsagen som vist i fig. 7A.

10

Ved påbegyndelsen af en ombindingscyklus anbringes en pakke inden i den udvidede båndløkke på apparatet 150 (fig. 7A) og op mod omskifterdækslet 158. Cyklus-omskifteren (omskifteren SW i fig. 18) aktiveres ved den indadgående bevægelse af omskifterdækslet 158.

15

Cyklus-omskifteren strømføder motoren 250 for båndfødnings og -stramning, og motorens udgangsaksel drejer i strammeretningen, således at den bringer de sammenpressede båndfødehjul 274 og 276 til at rotere til stramning af løkken om pakken. Når båndet er blevet strakt til en forud fastsat spænding går motoren 250 i stå.

20

Et passende konventionelt, elektrisk styrekredsløb afføler strandsningen af motoren 250 og strømføder kamdrivmotoren 254, så den starter rotation af omskifterkamrullen 322 og styrekamrullen 302 med kamakselen 304. Samtidig afbrydes strømtilførslen til båndføde- og strammemotoren 250, og en ikke vist elektrisk bremse, der er tilknyttet motoren 250, aktiveres, for at holde båndet stramt rundt om pakken.

25

30

Kamdrivmotoren 254 drejer og trækker kamakselen 304 i urviserens retning set i fig. 28. Apparatets arbejdsrækkefølge fremkaldes indenfor en enkelt omdrejning over 360° af kamakselen 304, således som det forklares nærmere nedenfor.

35

0

Af hensyn til beskrivelsen betegnes rotationsstillingen af kamakselen 304 som en  $0^{\circ}$  referencestilling ved begyndelsen af den sidste halvdel af den foregående ombindingscyklus. I den sidste halvdel af den foregående ombindingscyklus er kamakselen 304 drejet fra  $0^{\circ}$  referencestillingen over  $150^{\circ}$  af en hel omdrejning under dannelsen af den ny, udvidede båndløkke (fig. 7A).

Når kamakselen 304 er drejet  $150^{\circ}$ , og den udvidede løkke er klar til at modtage en pakke, siges kamakselen at være i "hjemmestilling", og apparatet er klar til at begynde en ny cyklus. Når den ny pakke er anbragt i løkken, så kamdrivmotoren 254 startes, begynder kamakselen 304 at dreje bort fra  $150^{\circ}$  "hjemmestillingen".

Når akselen 304 drejer bort fra "hjemmestillingen", roterer både styrekamrullen 302 og omskifterkamrullen 322 sammen med akselen. Efter at styrekamrullen 302 er drejet over  $160^{\circ}$  af en hel omdrejning (dvs.  $160^{\circ}$  ud fra referencestillingen), begynder den nedadbuede ende af kammen 380 (fig. 21 og 28) at bevæge sig forbi rullen 367 på bevægearmen 363 for fødeskiven. Bevægearmens fjeder 375 drejer så armen 363 om dens drejetap 373 for at hæve trykskiven 205 til dens løftede stilling. Når kamakselen er drejet  $174^{\circ}$  ud fra referencestillingen, er fødeskiven 205 helt løftet. Ved kamakselens  $174^{\circ}$ -stilling begynder kammen 382 også at røre rullen 361 til løftning af svejsekæben 218. Ved en drejning af kamakselen  $195^{\circ}$  ud fra referencestillingen er svejsekæben 218 løftet til maksimal løftehøjde. Ved denne maksimale løftning er oversiden af svejsekæben 218 beliggende højere end oversiden af fødeskiven 205 og har tvunget de indbyrdes overlappende bånddele opad mod undersiden af ambolten 204, som vist i fig. 19.

Ved den opadgående bevægelse af svejsekæben 218 løftes ambolten 204 også et lille stykke (mod påvirkningen af trykfjederen 420 ved den nederste ende af amboltakselen 400). Den opadgående bevægelse af ambolten 204 bevirker, at de indbyrdes overlappende bånddele løftes væk

0

fra styrefladen 224 i bordets fordybning. Under den opadgående bevægelse af svejsekæben 218 og ambolten 204 sammen, overskære knivbladet 248 den efterfølgende del af båndet.

5

Når kamakselen har drejet  $195^{\circ}$ , aktiveres omskifteren 341 af den tilknyttede kam 331 (fig. 20) til strømfødning af motoren 252, der kan bringe ambolten til at rotere og oscillere, hvorved svejsning af de indbyrdes overlappende bånddele kan finde sted. I denne svejsestilling er palen 470 i indgreb med det nederste rokkestyrs indhak 468 (fig. 24 og 27), således at rokkeelementet er fastlåst til amboltakselen 400 som resultat af de kombinerede holdevirkninger af pal-rokkeelementkoblingen. Som forklaret ovenfor vil rotation af ekscentrikakselen 444 i rokkeelementet 450 ved hjælp af motoren 252 bevirke, at

10

15

akselen 400 og den dermed forbundne ambolt 204 udfører oscillerende bevægelser til fremkaldelse af friktions-smeltesvejsningen. Når svejsesømmen er dannet, står ambolten 204 og svejsekæben 218 i de i fig. 19 viste stillinger.

20

Amplituden af amboltens oscillationsbevægelse er fortrinsvis ca. 3 mm og frekvensen ligger fortrinsvis mellem 5000 og 6000 Hz. Under disse forhold oscillerer akselen og ambolten fortrinsvis i ca. 0,25 sekunder for at fremkalde friktions-smeltesvejsningen mellem bånddelene, der overlapper hinanden.

25

25

Når kammen 331 passerer omskifteren 341 ved  $295^{\circ}$  rotation af kamakselen, udløses omskifteren 341 (dvs. tilbagestiltes) til afbrydelse af strømmen til motoren 252, der trækker ambolten. Selv om ambolten 204 ikke længere oscillerer, holdes svejsekæben 218 og ambolten 204 i deres løftede stillinger med de indbyrdes overlappende bånddele sammenpressede mellem sig, medens svejsesømmen afkøles. Denne holdeperiode er snarere fortrinsvis ca. 0,1 sekund.

30

35

Ved  $315^{\circ}$  rotation af kamakselen trykkes svejsekæben 218 nedad bort fra det svejste bånd. Nærmere for-

0

klaret er kammen 382 ført forbi rullen 361, således at rullen 361 kan tvinges indad mod kamrullen 302 af fjederen 371 (fig. 20). Herved trækkes svejsekæben 218 ned i sin sænkede stilling. Svejsekæben ankommer til sin nederste stilling, efter at styrekamrullen 302 er drejet  $330^{\circ}$  fra referencestillingen.

10 Når svejsekæben 218 begynder at bevæge sig mod sin sænkede stilling ved  $315^{\circ}$  drejning af kamakselen, begynder ambolten 204 at bevæge sig længere bort fra båndstyrefladen 224. Kammen 418 begynder at røre rullen 416 og skubbe den udad. Herved bringes amboltens løftekam 406 til at dreje opad og skubbe amboltakselen 400 opad, hvorved ambolten 204 bevæges op (under yderligere sammen-trykning af fjederen 420), så der opstår et større frit rum til fjernelse af den ombundne pakke. Ambolten når 15 sin maksimale løftestilling, når kamakselen 304 er drejet  $330^{\circ}$  fra referencestillingen.

Ved en drejning af kamakselen på  $330^{\circ}$  fra referencestillingen begynder fødeskiven 205 at gå nedad. Dette sker 20 ved at kammen 380 rammer rullen 367 på fødeskiven og påvirker armen 363 til drejning (mod urviserens retning i fig. 28), så fødeskiven 205 bevæges nedad. Ved  $350^{\circ}$  drejning af kamakselen er fødeskiven 205 ført ned i sin nederste stilling.

25 Ved  $345^{\circ}$  drejning af kamakselen, aktiveres omskifteren 342 af omskifterkammen 332 (fig. 20 og 21), så strømmen til kamdrivmotoren 254 afbrydes. Motoren kører til et stop, hvor kamakselen 304 har drejet  $360^{\circ}$ , dvs. en hel omdrejning tilbage til den oprindelige referencestilling. På dette tidspunkt fjernes den ombundne pakke sædvanligvis. Pakken kan 30 imidlertid fjernes på et hvilket som helst tidspunkt efter at ambolten er løftet til sin maksimale løftestilling (ved  $330^{\circ}$  rotation af kamakselen).

35 Når den ombundne pakke er fjernet fra bordet på apparatet 150, kan omskifterdækslet 158 (fig. 7A) presses ud i sin normale stilling af omskifteren (SW i fig. 18),

0

og/eller ved passende påvirkningsorganer, når den indvendigt påvirkede cyklus-omskifter tilbageslides.

5 Når cyklus-omskifteren tilbageslides startes kamdrivmotoren 254 igen. Dette sker når kamakselen står i referencestillingen ( $0^{\circ}$  stillingen). Ved en kamrotation på  $15^{\circ}$  aktiveres omskifteren 343 af omskifterkammen 333 (fig. 20) til strømfødning af båndføde- og strammemotoren 250 for bevægelse i båndstrammingsretningen. Båndføde- og strammemotoren 250 strømfødes gennem kontakter i et konventionelt tidsur med forsænket afbrydelse, hvis kontakter sluttet med et passende relæ, når omskifteren 343 aktiveres af kammen 333. Som forklaret nedenfor fungerer tidsuret senere til at afbryde strømforsyningen til motoren 250 på det ønskede tidspunkt.

15 Når motoren 250 strømfødes som ovenfor forklaret, drejer fødehjule 274 og 276 i sådanne retninger at båndet S fødes fremad i apparatet som vist i fig. 9. Idet der specielt henvises til fig. 21, drejer fødehjul 274 i urviserens retning som antydnet ved pilen 490, medens fødehjul 276 drejer imod urviserens retning som vist ved pilen 492. Det vil forstås, at på dette trin i arbejdsfølgen presses den drejeligt lejrede plade 280, som bærer fødehjul 276 og dets tandhjul 284, mod højre i fig. 21 og 23 af en passende ikke vist fjeder og ind mod båndet S og det tæt ved liggende fødehjul 274.

25 Ved en rotation af kamakselen på  $32^{\circ}$  har styrekammen 380 passeret rullen 367 på armen 363, der påvirker fødeskiven, således at fjederen 375 kan dreje armen 363 i urviserens retning set i fig. 28, til løftning af fødeskiven 205. Samtidig rammer styrekammen 300 rullen 296 på armen 290, der er forbundet med den drejeligt lejrede bærelade 280 for fødehjulet. Herved drejes pladen 280 (til venstre i fig. 23) og adskiller fødehjul 276 fra fødehjul 274, således at føddningstrinet af båndet afsluttes. Motoren 250 fortsætter imidlertid med at løbe.

35

0

Nedadgående bevægelse af ambolten 204 påbegyndes også, når kamakselen har drejet  $32^{\circ}$ . Styrekammen 418 passerer rullen 316 på amboltløftekammen 406. Herved kan ambolten 400 bevæge sig nedad under påvirkning af fjederen 420. Rullen 416 på amboltløftekammen 406 tvinges indad mod styrekamrullen 302 ved hjælp af fjederen 420. Når kamakselen har drejet  $34^{\circ}$ , er ambolten 204 ført tilbage til sin nederste stilling.

5

Når kamakselen har drejet  $35^{\circ}$ , er fødehjulet 276 ført til sin stilling længst borte fra fødehjulet 274.

10

Når kamakselen har drejet  $44^{\circ}$ , er fødeskiven 205 blevet løftet til sin maksimale løftehøjde, som vist i fig. 10.

15

Når styrekamrullen 302 er drejet  $44^{\circ}$  bort fra referencestillingen, rammer kammen 480 (fig. 24 og 27) på endefladen af styrekamtromlen 302, palen 470. Ved drejning af kamakselen over  $79^{\circ}$  er palen 470 blevet ført hen i sin yderste, udkoblede stilling (vist med punkterede linier i fig. 27), således at amboltakselen 400 kan rotere imod urviserens retning i forhold til rokkeelementet 450.

20

Når kamakselen har drejet  $79^{\circ}$ , rammer kammen 462 på endefladen af styrekamrullen 302 også knasten 360 foroven på rokkestyret 456 for drejning af amboltakselen 400 og ambolten 204 på denne, således at den fri båndende føres bort fra den løftede fødeskive 205 og hen på styrefladen 224 i bordets hulrum, således som vist i fig. 10 og 11. Fig. 10 viser udgangsstillingen af ambolten og fødeskiven, når ambolten 204 er i sin nederste stilling, og fødeskiven 205 er i den løftede stilling, med den fri ende af båndet liggende på fødeskiven 205. I fig. 11 er ambolten 204 drejet (ved hjælp af styrekammen 462, der virker på det nederste rokkestyr 464 for drejning af amboltakselen og ambolten), således at den fri båndende er ført på ind på styrefladen 224.

30

35

0

Når kamakselen er drejet  $79^{\circ}$  påvirker omskifterkammen 331 også omskifteren 341 (fig. 20) for strømføddning af motoren 252, der får ambolten til at rotere og oscillere. Ekscentrikakselen 444 (fig. 24) drejes således i rokkeelementet 450. Som nærmere forklaret ovenfor, vil svingningsbevægelsen af rokkeelementet 450 ved hjælp af ekscentrikakselen 444 til at begynde med over rokkeelementets kobling drive akselen 400 (i urviserens retning set i fig. 24) til drejning af ambolten 204 rundt i hulrummet og styrefladen 224 som vist i fig. 12-16. Idet båndfødehjulet 276 holdes i afstand fra fødehjulet 274, kan båndet efter behov trækkes gennem apparatet med ambolten 204 fra båndspolen 162 under dannelse af den primære båndløkke, der er vist i fig. 16.

15

Når kamakselen har drejet  $95^{\circ}$ , har omskifterkammen 331 passeret omskifteren 341, som så tilbagestilles til afbrydelse af rotoren 252, der drejer ambolten. Båndet fastholdes af ambolten 204, som ligger delvis ud over forsiden 230 (fig. 7B).

20

Når kamakselen har drejet  $95^{\circ}$ , begynder kammen 380 på styrekamrullen 302 at røre rullen 367 på fødeskiens bevægearm og drejearmen 362 (mod urviserens retning i fig. 28), således at fødeskiven 205 bevæges mod sin sænkede stilling.

25

Når kamakselen drejer mellem  $79^{\circ}$  og  $95^{\circ}$  fra udgangsstillingen, bevæger styrekammen 480 på enden af styrekamrullen 302 sig forbi og går fri af palen 470 (fig. 27), således at retur fjederen 478 kan tvinge palen 470 tilbage mod omkredsen af det nederste rokkestyr 464. Da amboltakselen og det nederste rokkestyr imidlertid er drejet, således at indhakkets 468 er ført forbi palen 470, vil palen ikke gå i indgreb med indhakkets 468 på det nederste rokkestyr, før ambolten 204 er drejet hele vejen rundt hen til den i fig. 16 viste stilling, der svarer til en kamakseldrejning på  $95^{\circ}$ .

35

0

Når kamakselen har drejet  $104^{\circ}$ , er styrekammen 300 stillet således, at rullen 296 på armen 290 begynder at bevæge sig indad mod styrekamrullen 302, således at fødehjulet 276 kan bevæge sig indad (under påvirkning af en ikke vist fjeder) og hen mod fødehjulet 274, således at  
5 båndet S fastklemmes mellem hjulene. Ved drejning af kamakselen over  $112^{\circ}$  har fødehjulet 276 afsluttet sin bevægelse mod fødehjulet 274 for tilvejebringelse af et friktionsgreb om båndet S for at føde dette fremad til udvidelse  
10 af løkken.

Ved drejning af kamakselen over  $112^{\circ}$  er styrekammen 380 også kommet i fuld berøring med rullen 367 for drejning af armen 363, således at fødeskiven 205 føres til sin nederste stilling.

15 Motoren 250 strømfødes stadig og drejer fødehjulet 274 i retning for fødnings af båndet. Når fødehjulet 276 bevæges tilbage mod fødehjulet 274 med båndet S liggende mellem hjulene, vil båndet S derfor øjeblikkeligt blive fødet fremad gennem apparatet til udvidelse af løkken. På  
20 dette tidspunkt står ambolten 204 stadig i stilling til fastholdelse af den overlappende fri båndende på styrefladen 224, som vist i fig. 16.

Båndfødemotoren 250 fortsætter med at løbe og føde båndet for udvidelse af løkken i en tidsperiode af en forud fastsat længde, således at der fremkommer en udvidet  
25 løkke med den ønskede størrelse. Dette bestemmes af det foran nævnte (ikke viste) tidsur med forsinkelsesafbryder, som er passende forbundet med styrekredsløbet for motoren 250.

30 Det bemærkes, at tidsurets kontakter til at begynde med er sluttede, således at motoren 250 strømfødes. Slutningen af tidsurets kontakter blev fremkaldt over et passende relæ afhængigt af aktiveringen af omskifteren 343 ved hjælp af kammen 333 med en kamakselrotation på  
35  $15^{\circ}$ . Efter at den ny primære båndløkke nu er dannet, fortsætter motoren 250 med at løbe for udvidelse af båndløkken,

0

medens kamakselen fortsætter med at rotere.

Ved en kamakselrotation på  $134^{\circ}$  har kammen 333 passeret omskifteren 343, som så tilbagestilles. Tilbagestillingen af omskifteren 343 starter også arbejdssekvensen i tidsuret. Denne arbejdsrækkefølge fortsætter med at holde tidsurets kontakter i motorkredsløbet sluttet i en forud fastsat tidsperiode. Strømfødningen af motoren 250 fortsætter således, og båndløggen udvides yderligere. Ved afslutningen af den forud fastsatte tidsperiode åbner tidsurets kontakter, og strømmen til motoren 250 afbrydes, således at udvidelsen af båndløggen afsluttes ved den ønskede størrelse løkke.

Når kamakselen har drejet  $134^{\circ}$ , føres omskifterkammen 332 også forbi omskifteren 342, således at omskifteren 342 tilbagestilles og afbryder strømmen til kamdrivmotoren 254. Kamdrivmotoren 254 fortsætter til et stop ved en kamrotation på  $150^{\circ}$ . På dette tidspunkt er kamakselen 304, omskifterkamrullen 322 og styrekamrullen 302 på denne tilbage i "hjemmestillingen". Den udvidede båndløgge er klar til at modtage en ny pakke, og apparatet ser ud som vist i fig. 7A. I denne tilstand er apparatet nu klart til at begynde den næste ombindingscyklus ved indsætning af den næste pakke i løkken, og ved at føre den ind mod cyklus-omskifteren (som vist i fig. 17 og 18).

25

30

35

0

P a t e n t k r a v .

1. Fremgangsmåde til dannelse af en løkke af et bånd (S) og stramning af båndet om en genstand (P), hvor
- 1) båndet (S) fremføres til dannelse af en primær løkke ( $L_P$ ), 2) den primære løkke ( $L_P$ ) derefter udvides til en forud bestemt større løkke ( $L_F$ ), 3) der fremkaldes en relativ bevægelse mellem den større løkke ( $L_F$ ) og genstanden (P) for placering af den større løkke ( $L_F$ ) omkring genstanden (P), og 4) tæt ved hinanden liggende dele af den større løkke ( $L_F$ ) forbindes til fastholdelse af den større løkke ( $L_F$ ) rundt om genstanden (P), k e n d e t e g n e t ved:
- a) at en første flade (110) af båndet (S) presses således af en pressedel eller ambolt (104,204) at en anden flade (112) af båndet (S) trykkes mod en styreflade (100,224/205),
- b) at ambolten (104,204) medens den presser båndet (S) mod styrefladen (100,224/205) bevæges således, at den fører en forreste del af båndet (S) i en lukket bane bort fra et udgangssted og derefter tilbage til udgangsstedet,
- c) at en bageste del af båndet (S) under udøvelsen af trin b kan trækkes af ambolten, men i øvrigt er styret således, at en del af båndets (S) bageste del fastholdes på et sted nær ved udgangsstedet, hvorved båndet (S) danner løkken ( $L_P$ ), idet den forreste del af båndet (S) placeres i nærheden af den nævnte del af båndets bageste del i overlappende stilling.
2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at trin (a) indbefatter presning af båndet (S) mod oversiden af en løftet skive (205), der til at begynde med fungerer som en del af styrefladen (100, 224/205), når skiven er i den løftede stilling.
3. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at trin (c) fremkaldes ved at føde båndet (S) gennem en slids (102,228) i nærheden af styrefladen (100, 224/205).

0

4. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at den forreste del af båndet (S) af ambolten (104,204) bevæges i en i hovedsagen buet, lukket bane, der dannes i et plan gennem styrefladen (100, 224/205).

5

5. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at trinnene (a), (b) og (c) udføres for at placere den anden side (112) af båndets (S) forreste del mod den første side (110) af den nærliggende del af båndets bageste del.

10

6. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at trinnene (b) og (c) udføres således at den primære løkke ( $L_p$ ) kan dreje sig i alt væsentligt bort fra styrefladen i de tilfælde, hvor den samlede virkning af størrelsen af båndet (S), bøjeligheden af båndet (S) og størrelsen af den primære løkke ( $L_p$ ) fremkalder en tilstrækkelig kraft på den primære løkke ( $L_p$ ).

20

7. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at der efter dannelse af den primære løkke ( $L_p$ ), efter udvidelse af den primære løkke ( $L_p$ ) til den forud bestemte større løkke ( $L_F$ ) og efter anbringelse af den større løkke ( $L_F$ ) om genstanden (P) udføres spænding af båndet (S) til formindskelse af størrelsen af den større løkke ( $L_F$ ) og til stramning af den formindskede større løkke ( $L_F$ ) om genstanden (P).

25

8. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at trin (a) indbefatter opadpresning af en del af båndet (S) nær båndets fri ende i det mindste i højde med den nærmeste del af båndets føringsflade (224) med en skive (205), som er i kontakt med den anden flade (112) af båndet (S), og nedpresning af ambolten (104,204) mod den nævnte første flade (110) af båndet (S) så en del af båndet (S) presses mod skiven (205), samt drejning af ambolten (104,204) ind i berøring med den pressede bånddel til bevægelse af den pressede bånddel fra skiven (205) hen på den øvrige del af styrefladen (224) og til bevægelse af båndet (S) til dannelse af den primære løkke ( $L_p$ ).

35

0

9. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at trin (a) fortsættes efter trin (c), medens trin (b) afsluttes, og båndet (S) fremføres til udvidelse af den primære løkke ( $L_P$ ) i den nævnte forud bestemte større løkke ( $L_F$ ).

5

10. Apparat til dannelse af en løkke af et bånd (S) og stramning af båndet rundt om en pakke og med indretninger til 1) fremføring af båndet (S) til dannelse af en primær løkke ( $L_P$ ), 2) påfølgende udvidelse af den primære løkke ( $L_P$ ) til en forud bestemt større løkke ( $L_F$ ), 3) fremkaldelse af relativ bevægelse mellem den større løkke ( $L_F$ ) og genstanden (P) til anbringelse af den større løkke ( $L_F$ ) omkring genstanden (P), og 4) forbindelse af hinanden overlappende dele af den større løkke ( $L_F$ ) til fastgørelse af den større løkke ( $L_F$ ) omkring genstanden (P), k e n d e t e g n e t ved, at det har:

15

(a) en styreflade (100,224/205) mod hvilken båndet (S) kan presses,

20

(b) en pressedel eller ambolt (104,204) til presning af en første side (110) af båndet (S) for at trykke en anden side (112) af båndet (S) mod styrefladen (100, 224/205),

25

(c) organer (252,438,444,446,450,452,454,456,458,460, 462) til at bevæge ambolten (104,204) således under presningen af båndet (S) mod styrefladen (100, 224/205) at en forreste del af båndet (S) føres i en lukket bane bort fra et udgangssted og derefter tilbage til udgangsstedet, og

30

(d) organer (102,228) ved hjælp af hvilke en bageste del af båndet (S) kan trækkes af ambolten, idet den bageste del af båndet (S) i øvrigt kan styres således, at en del af båndets (S) bageste del fastholdes i nærheden af udgangsstedet, hvorved båndet (S) danner den primære løkke ( $L_P$ ), idet den forreste del af båndet (S) placeres nær den nævnte del af den bageste bånddel i overlappende stilling.

35

0

11. Apparat ifølge krav 10, k e n d e t e g n e t ved, at det har organer (250,274,276) til fremføring af den bageste del af båndet (S) til udvidelse af den primære løkke ( $L_P$ ) til den forud bestemte større løkke ( $L_F$ ).

5

12. Apparat ifølge krav 10, k e n d e t e g n e t ved, at styrefladen (100, 224/205) danner en del af en cirkulær bane, langs hvilket båndet (S) presses og bevæges.

13. Apparat ifølge krav 10, k e n d e t e g n e t ved, at det har:

10

en lodret op og ned bevægelig fødeskive (205), hvis overside danner en del af styrefladen (100, 224/205), når fødeskiven (205) er løftet,

båndfødeorganer (250,274,276) til fremføring af en længde af båndet (S) over fødeskiven (205), når fødeskiven (205) er sænket,

15

organer (302,363,367) til at løfte fødeskiven (205) under båndet (S) for at presse en del af båndet (S) opad i det mindste op til den højde, hvori den resterende del af båndstyrefladen (224) befinder sig,

20

organer (302,400,406,410,414,416,418) til at løfte ambolten (204) op over styrefladen (100, 224/205) og også til at trykke ambolten (204) nedad mod båndet (S), der understøttes af den løftede fødeskive (205),

25

organer (252,438,444,446,450,452,454,456,458,460,462) til drejning af ambolten (204) ind mod båndet (S) til bevægelse af båndet (S) fra den løftede fødeskive (205) til den øvrige del af styrefladen (224) og til dannelse af den primære løkke ( $L_P$ ).

30

styreorganer (341,300,302) til afslutning af amboltens (204) drejebevægelse, hvor en del af ambolten (204) rager hen over den øvrige del af styrefladen (224), og til styring af båndfødeorganerne (250,274,276) til udøvelse af den videre fremføring af båndet (S) til udvidelse af den primære løkke ( $L_P$ ) til den forud bestemte større løkke

35

( $L_F$ ).

0

en vertikalt op og ned bevægelig svejsekæbe (218) i nærheden af den øvrige del af båndstyrefladen (224) og indrettet til at blive bevæget mellem en sænket stilling og en løftet stilling,

5 organer (361,382) til at bevæge svejsekæben til den løftede stilling, hvorved den forreste bånddel og den nærmeste del af den efterfølgende bånddel sammenpresses mellem svejsekæben (218) og den udragende del af ambolten (204),

organer (248) til at afskære den større løkke ( $L_F$ )  
10 fra resten af båndet, og

organer (444,450) til fremkaldelse af en oscillerende bevægelse af ambolten (204) idet den forreste bånddel og den nærmeste del af den bageste bånddel sammenpresses mellem ambolten (204) og svejsekæben (218) til frembringelse af en  
15 friktionssmeltesvejsning i den større løkke ( $L_F$ ).

14. Apparat ifølge krav 10, k e n d e t e g n e t ved organer (274,276,250) til at trække i den bageste del af båndet (S), efter at den større løkke ( $L_F$ ) er blevet anbragt omkring genstanden (P), således at løkken strammes om  
20 genstanden (P).

15. Apparat ifølge krav 10, k e n d e t e g n e t ved, at styrefladen (100,224/205) er i hovedsagen plan, og at styrefladen (100, 224/205), ambolten (104,204) organerne (252,438,444,446,450,452,454,456,458,460,462) til bevægelse  
25 af ambolten (104,204) og båndfødeorganerne er indrettede til at danne den primære løkke ( $L_P$ ) og den større løkke ( $L_F$ ) i et plan, der danner en vinkel med styrefladen (100, 224/205) i de tilfælde, hvor den samlede virkning af størrelsen af båndet (S), bøjeligheden af båndet (S) og  
30 størrelsen af den primære løkke ( $L_P$ ) frembringer tilstrækkelig kraft på den primære løkke ( $L_P$ ), hvorhos apparatet har organer (159), der er indrettede til at gribe en del af båndet (S) i den udvidede større løkke ( $L_F$ ), hvis den større løkke ( $L_F$ ) falder ud til siden mod styrefladen  
35 (100, 224/205).

0

16. Apparat ifølge krav 15, k e n d e t e g n e t ved,  
at organerne (159) til at gribe båndet indbefatter to i  
afstand fra hinanden anbragte ribber (159), mellem hvilke  
en del af båndet (S) i den udvidede større løkke ( $L_F$ ) kan  
5 strække sig.

10

15

20

25

30

35

FIG. 1

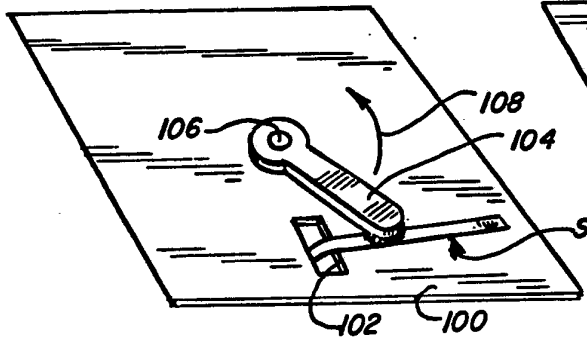


FIG. 2

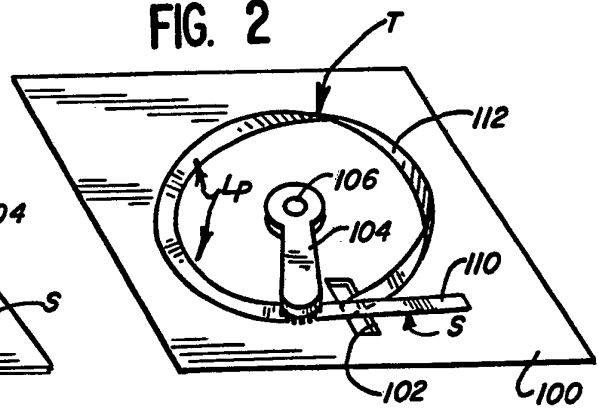


FIG. 3

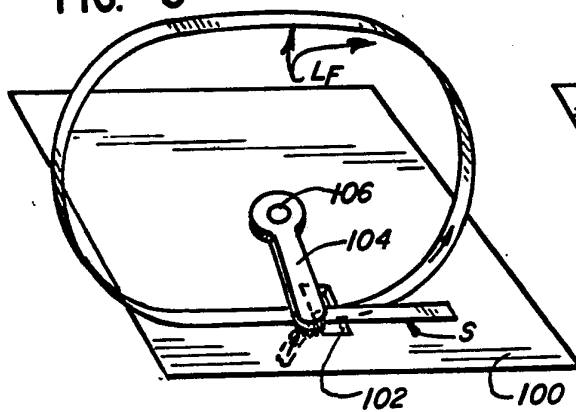


FIG. 4

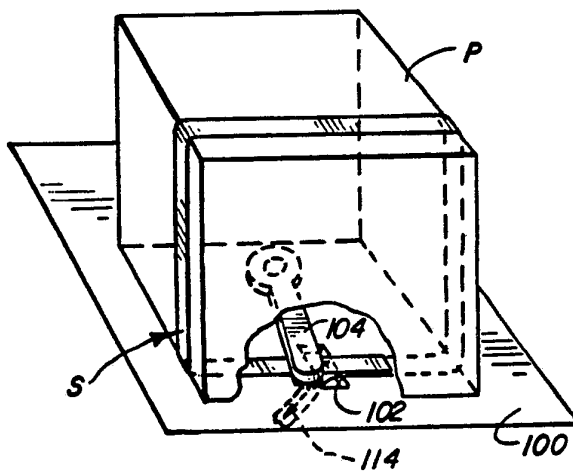
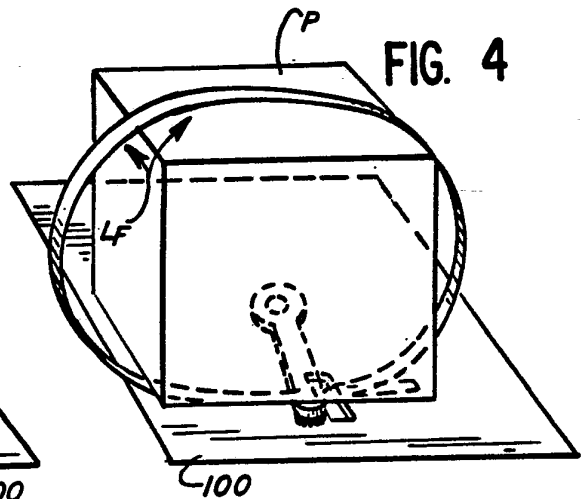


FIG. 5

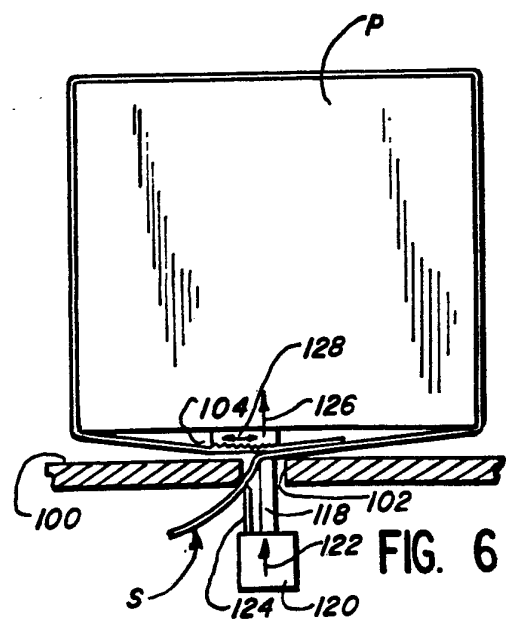


FIG. 6

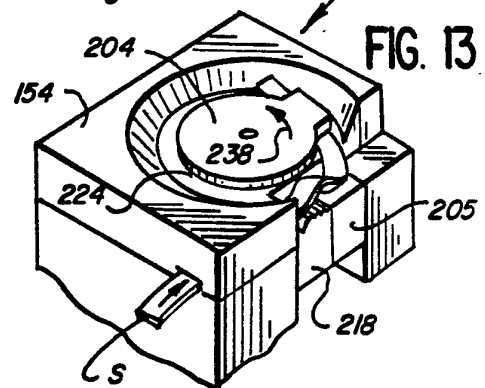
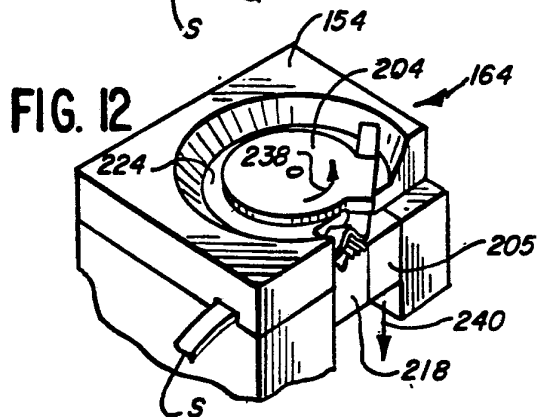
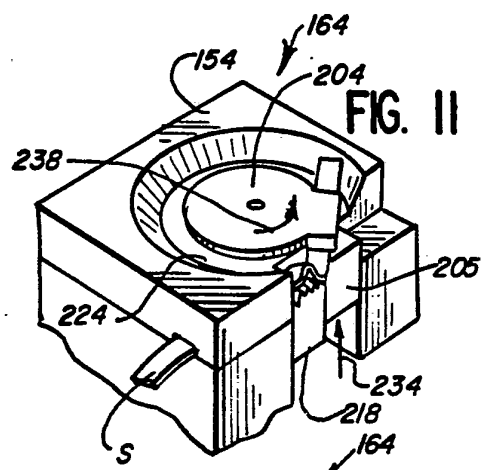
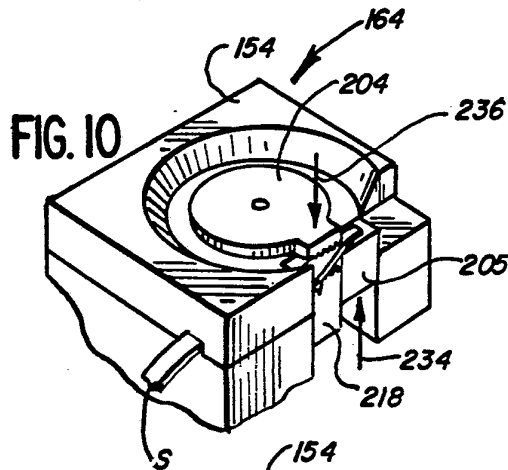
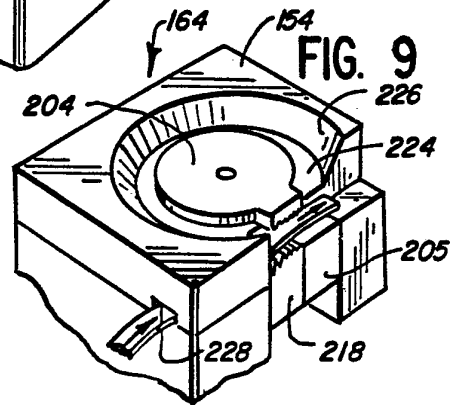
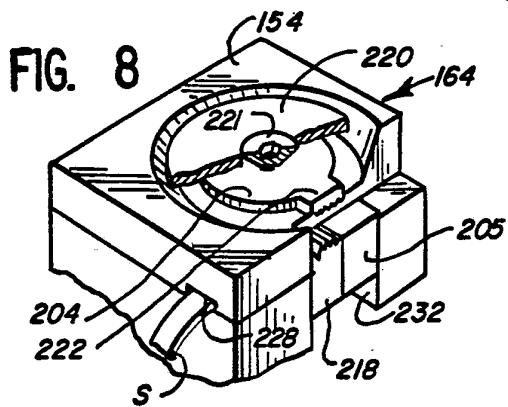
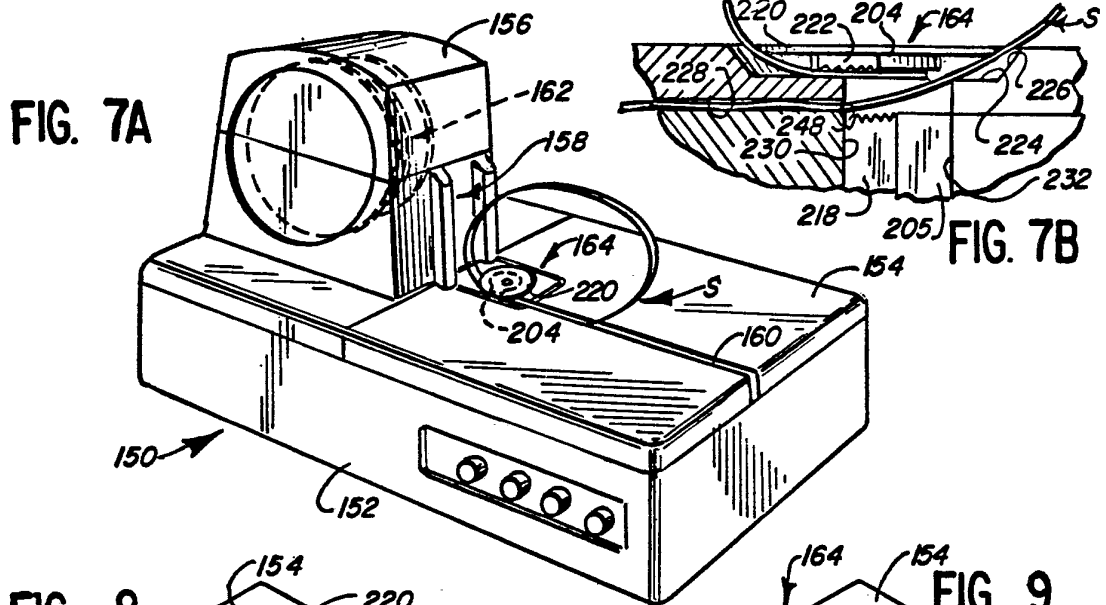


FIG. 14

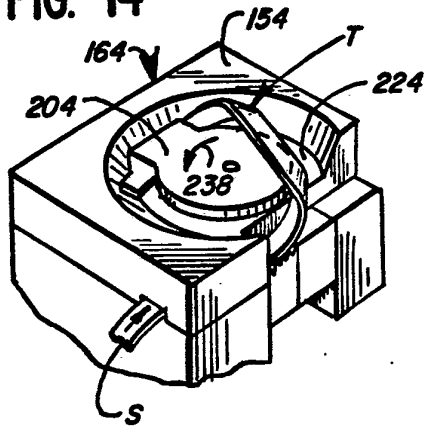


FIG. 15

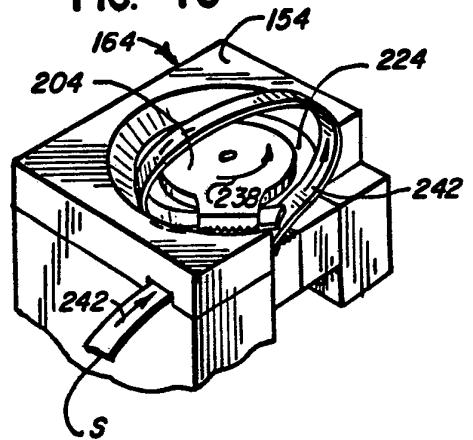


FIG. 16

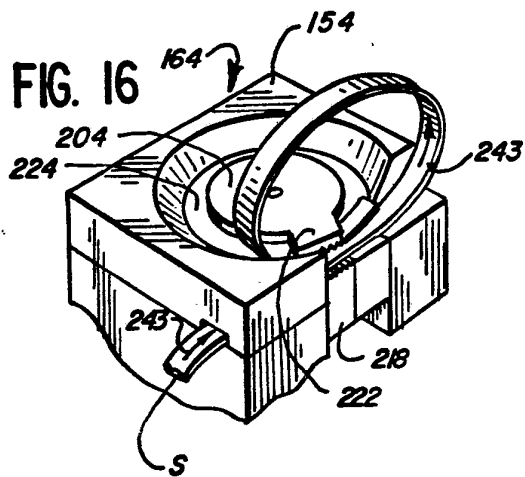


FIG. 17

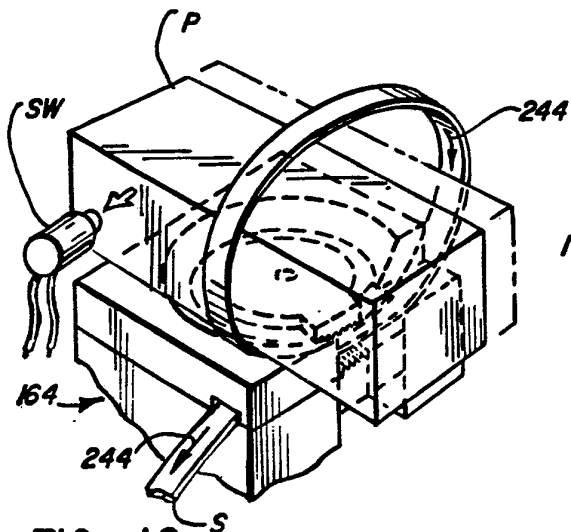
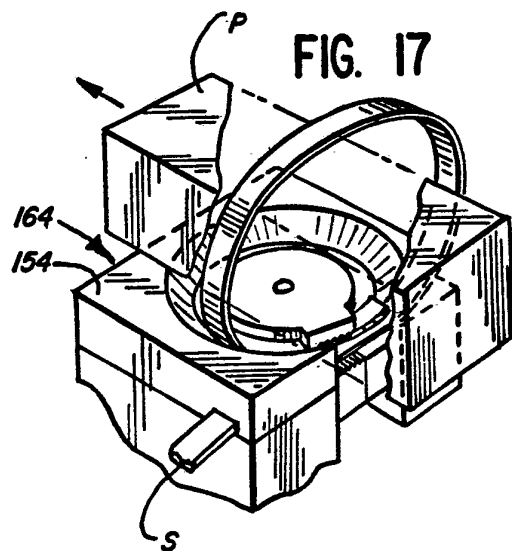


FIG. 18

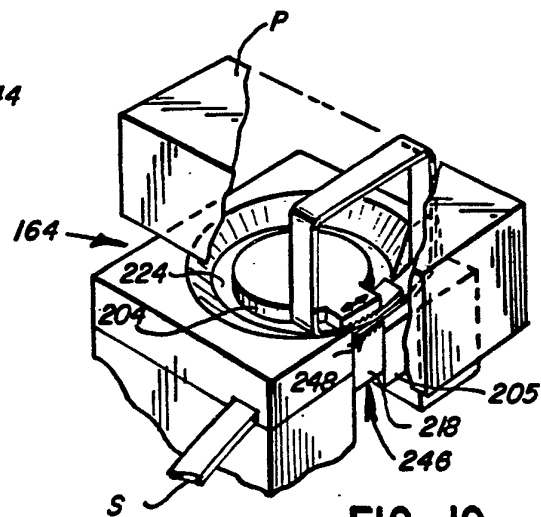
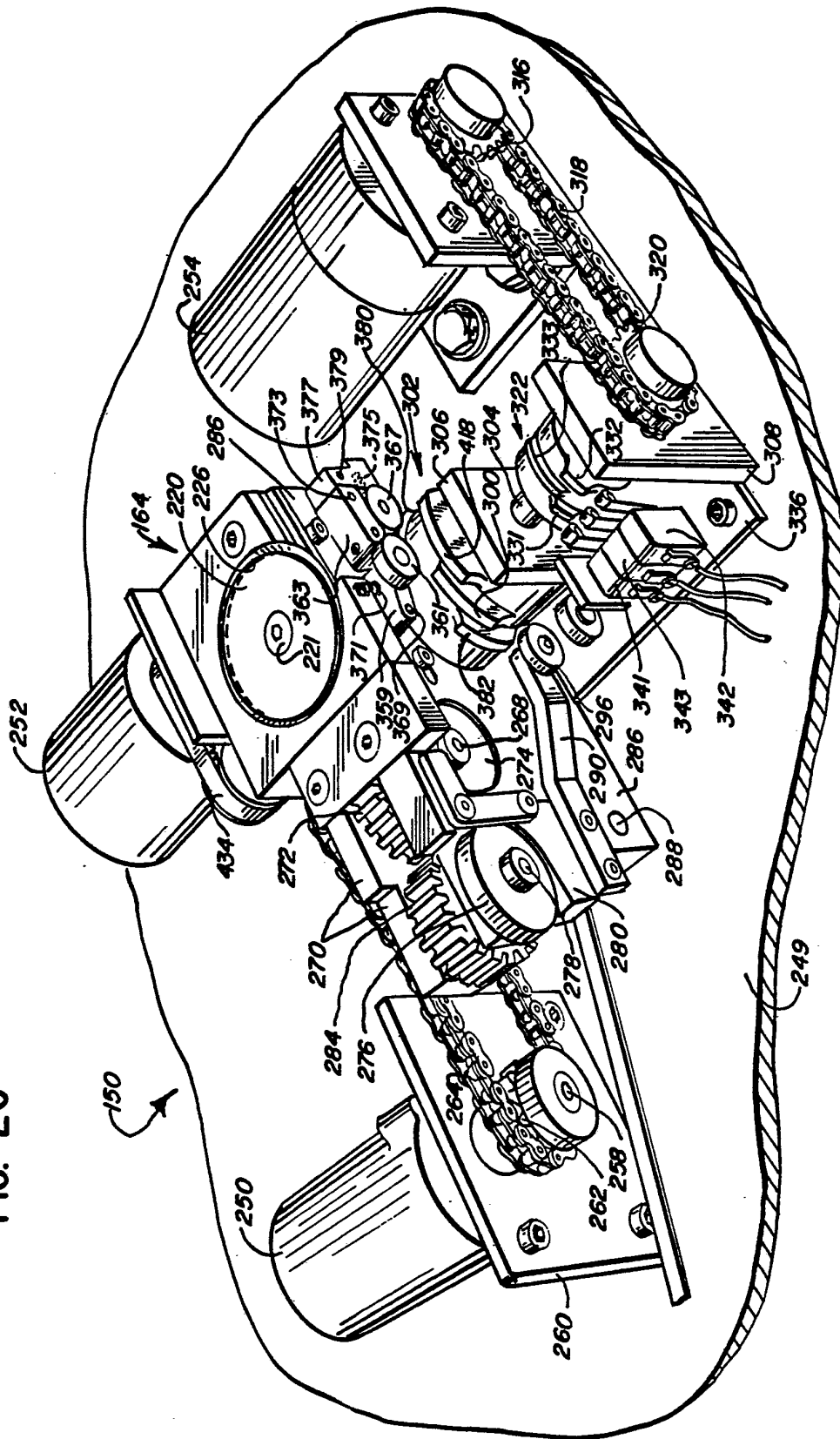


FIG. 19

FIG. 20



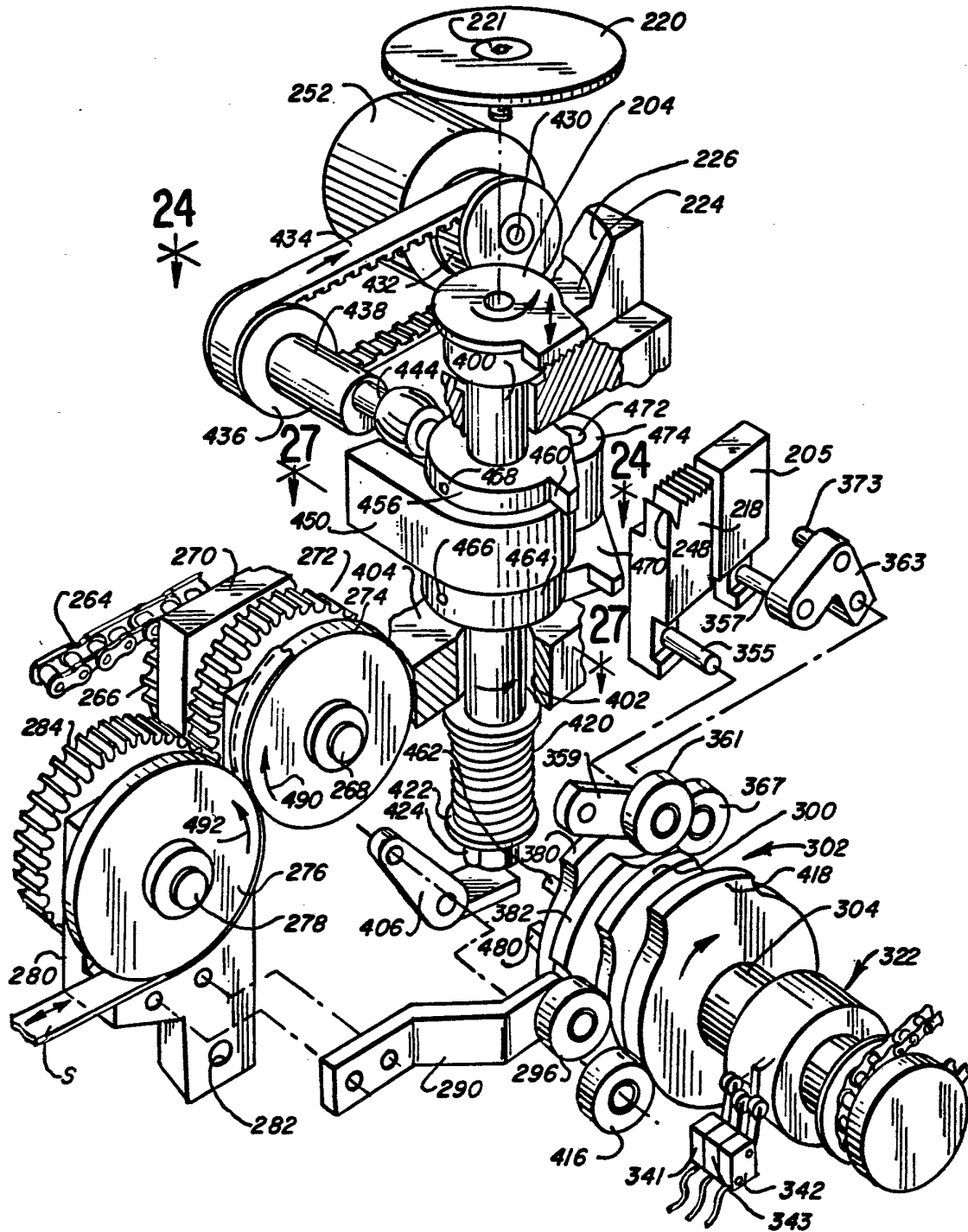


FIG. 21

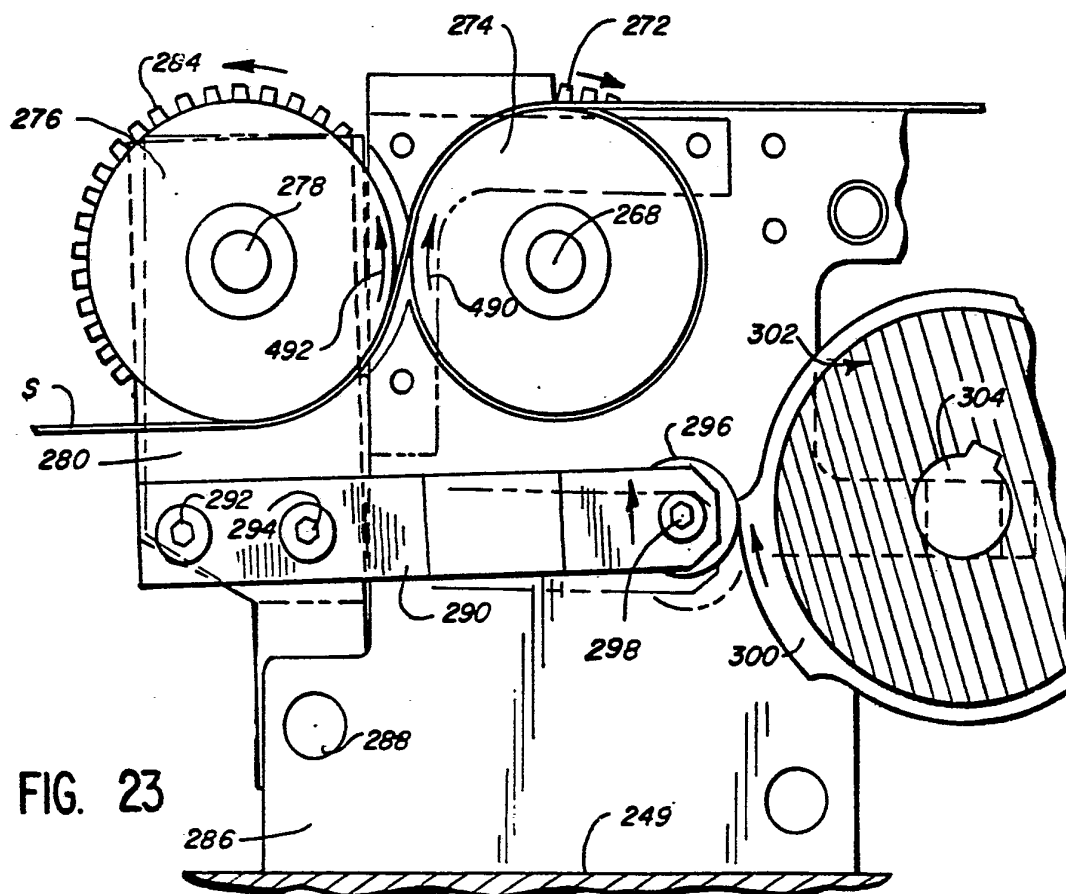
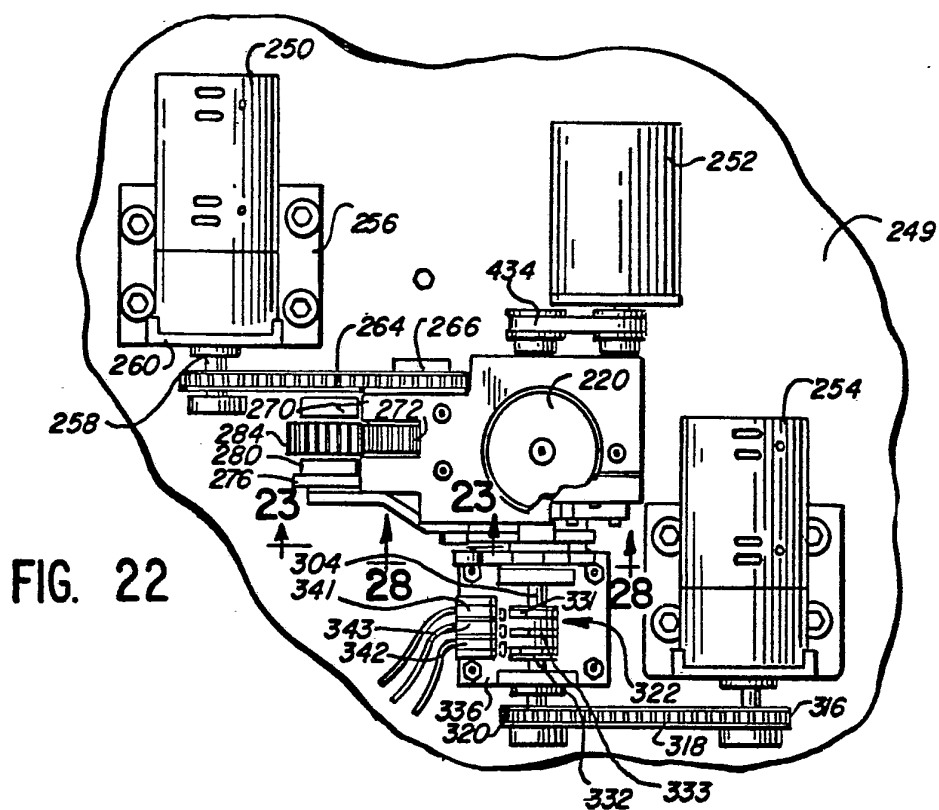


FIG. 25

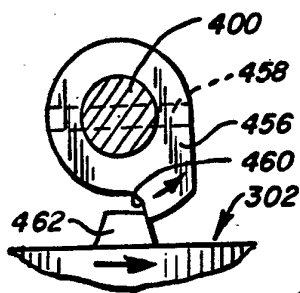


FIG. 24

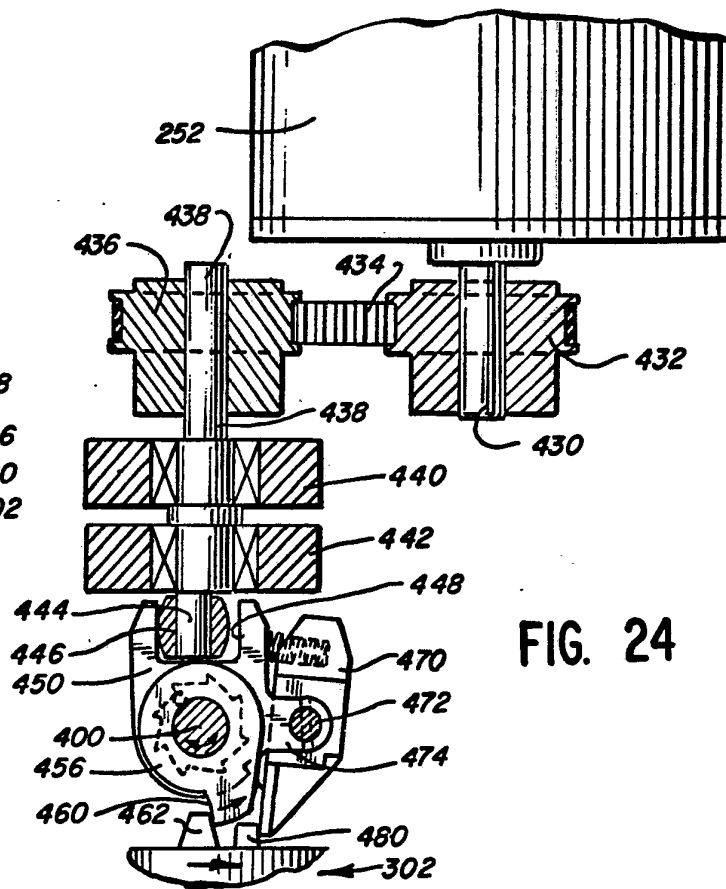


FIG. 26

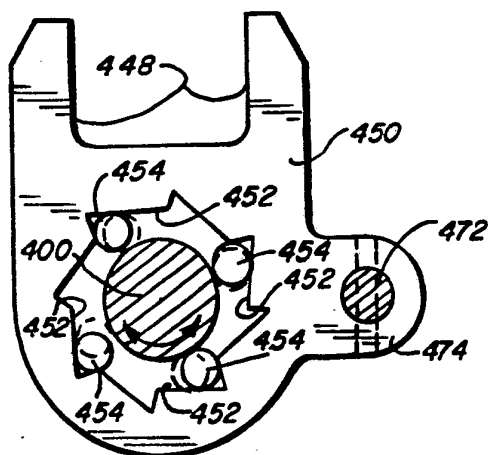


FIG. 27

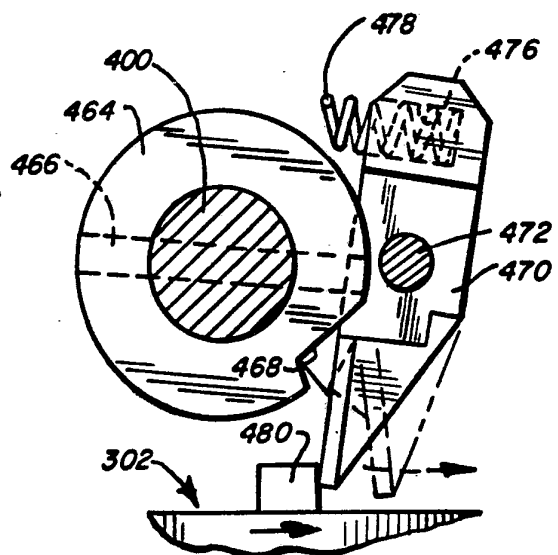


FIG. 28

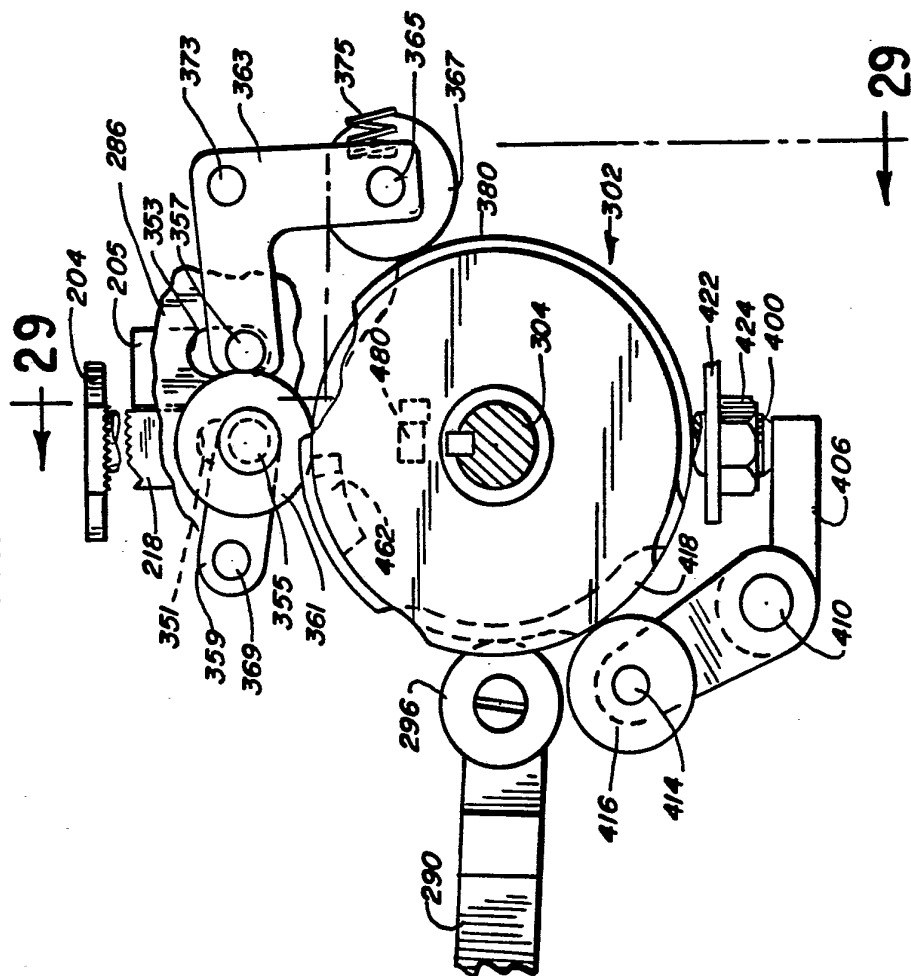


FIG. 29

