

(19) DANMARK



DIREKTORATET FOR  
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 144496 B

- (21) Ansøgning nr. 1632/70 (51) Int.Cl.<sup>3</sup> H 02 K 3/50  
(22) Indleveringsdag 1. apr. 1970  
(24) Løbedag 1. apr. 1970  
(41) Alm. tilgængelig 3. okt. 1970  
(44) Fremlagt 15. mar. 1982  
(86) International ansøgning nr. -  
(86) International indleveringsdag -  
(85) Videreførelsesdag -  
(62) Stamansøgning nr. -  
(30) Prioritet 2. apr. 1969, 812631, US

(71) Ansøger GENERAL ELECTRIC COMPANY, Schenectady 5, US.

(72) Opfinder Roy Edward Gawthrop, US: Lowell McAfee Mason, US.

(74) Fuldmægtig Ingeniørfirmaet Lehmann & Ree.

(54) Apparat til binding af spoler.

Den foreliggende opfindelse angår et apparat til binding af snor omkring mindst én spolehoveddel, som rager udenfor en tilsvarende sideflade af en magnetkerne, der bærer spolerne, og med holdeorganer til understøtning af kernen samt med mindst én bindeenhed omfattende et første bindeorgan, som kan bevæges mellem spolehoveddelen og kerne-sidefladen, og et andet bindeorgan, som kan udføre en svingende bevægelse over spolehoveddelen.

Ved fremstilling af visse elektromagnetiske organer, f.eks. visse dynamoelektriske maskinstatorer, er det ønskeligt at holde spolehoveddelene i nærheden af hver sideflade eller overflade af den lamellerede magnetkerne, som bærer spolerne, jfr. f.eks. beskrivelsen til USA patenterne nr. 2.580.871, 2.883.949 og 3.344.760. Ved binding af spolehoveddelene bliver en af bindekomponenterne, sædvanligvis et langstrakt organ, ført frem og tilbage med en retliniet bevægelse mellem

DK 144496 B

hosliggende spolesider nærmest den tilsvarende sideflade af den yderste lamel, da organet samvirker med et andet organ, som svinger over spolehovederne under en  $360^\circ$  trinvis cyklus for statoren. Som følge af bølgeformer i sidefladen, dimensionsvariationer i pakkehøjden eller i aksiale længder af kerner med en given størrelse og den begrænsede plads, der er til rådighed til bevægelse af det langstrakte organ mellem umiddelbart hosliggende spolesider i nærheden af sidefladerne, er nøjagtighed af det langstrakte organs stilling i forhold til den tilsvarende sideflade og hosliggende spolesider vanskelig at opnå med nogen særlig regelmæssighed. Uden en sådan nøjagtighed er der en praktisk begrænsning i de hastigheder, hvormed organet og tilhørende bindekomponenter kan bevæges under kontinuerlig drift. Der er også en tendens af det langstrakte organ til at ramme en del af kernen fra tid til anden og derved forårsage beskadigelse af kernen og bindekomponenterne. Endvidere er en sådan nøjagtighed særligt vanskelig at opnå, når det forsøges at binde begge sæt spolehoveddele samtidigt.

Formålet med opfindelsen er at undgå de ovennævnte ulemper ved den kendte teknik, og ifølge opfindelsen opnås dette ved, at apparatet har en positionsaffølings- og styreenhed, som afføler positionen af den nævnte ene kernesideflade og i afhængighed deraf indstiller i det mindste det nævnte første bindeorgan således i forhold til denne flade, at det kan bevæge sig frit mellem spolehoveddelen og kernesidefladen. Ved affølingen af beliggenheden af kernesidefladen undgås således problemer i forbindelse med dimensionsvariationer af kernehøjden, og der fås en sådan styring af i det mindste det første bindeorgan, at dette såvel som kernen beskyttes effektivt mod beskadigelse.

Positionsaffølings- og styreenheden kan ifølge opfindelsen have et føleelement, som ligger an mod et område af kernefladen i nærheden af det første bindeorgan. Herved opnås, at indstillingen af bindeenheden eller i det mindste det første bindeorgan kan ske nøjagtigt hele vejen rundt langs sidefladen af kernen, når denne drejes trinvis rundt under bindingen, således at der også i tilfælde af betydelige variationer af kernesidefladen hele tiden sikres en effektiv beskyttelse af bindeorganerne.

Opfindelsen skal herefter forklares nærmere under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 i perspektiv viser en foretrukken udførelsesform for et apparat ifølge opfindelsen til binding af spoler, fig.2A apparatet i fig. 1 set fra siden og med dele skåret bort for at vise detaljer,

- fig. 2B en skematisk afbildning af til bindingen hørende komponenter i apparatet i fig. 1 heri indbefattet komponenter til at styre de relative stillinger af kernen i forhold til visse komponenter,
- fig. 2C et tværsnit i større målestok af en del af det i fig. 2A og 2B viste ledssystem til overføring af svingningsbevægelse til det langstrakte krogemne og drejningsbevægelse til snortilførselsorganet i den indstillelige øverste bindeenhed,
- fig. 2D et tværsnit i større målestok af en del af ledssystemet vist i fig. 2A og 2B til overføring af langsgående svingningsbevægelse samtidigt til snortilførselsorganerne i både den indstillelige øverste og den nederste bindeenhed, idet figuren også viser en måde, hvorpå bevægelse kan tildeles den øverste bindeenhed i forhold til den nederste enhed,
- fig. 2E et billede i perspektiv og delvis i skematisk form, som viser detaljer udover de tidligere figurer af ledssystemet til overføring af den ønskede bevægelse til snortilførselsorganet i det øverste bindeorgan,
- fig. 3 et delbillede i plan og med dele skåret bort af apparatet i fig. 1 og visende den automatiske aksialt indstillelige øverste spolebindeenhed og kerneoverflade-bindeenhedspositionsaffølings- og styreenhed vist på tegningen,
- fig. 4 et billede i plan af den stationære nederste spolebindeenheds understøtningsramme,
- fig. 5 et billede i større målestok af en del af den nederste spolebindeenhed og understøtningsramme,
- fig. 6 et delvis skematisk billede af holderindeksenheden i det viste apparat, idet figuren viser de komponenter, som indekser holderenheden en forudbestemt vinkel,
- fig. 7 et billede svarende til fig. 6, som viser komponenterne, efter at holderenheden er blevet indekset over den ønskede vinkel,
- fig. 8 et tværsnit i en del af holderindeksenheden i fig. 6 og 7,
- fig. 9 et billede i perspektiv af en del af den foretrukne udførelsesform for apparatet visende spolehoveddele, der bindes ved hjælp af apparatet,
- fig. 10A et skematisk diagram over de principielle dele af

- fluidforsyningssystemet i den foretrukne udførelsesform for apparatet,
- fig. 10B et elektrisk kredsløbsdiagram over de principielle dele i det elektriske system i det viste apparat,
- fig. 10C et hydraulisk diagram over de principielle dele i det hydrauliske system i det viste apparat,
- fig. 11 et billede i plan og delvis skematisk af apparatkomponenter, der bibringer svingningsbevægelse til slaget eller bevægelsesbanen af bindekomponenternes langstrakte krogemner,
- fig. 12 et skematisk udfoldet kamdiagram for den svingningsbevægelsen styrende kamskive for det langstrakte krogemne i fig. 11,
- fig. 13 et billede i plan og delvis skematisk af apparatkomponenten, som bibringer lineær bevægelse til slaget af bindekomponenternes langstrakte krogemner,
- fig. 14 et skematisk udfoldet kamdiagram for kamskiven, der styrer den retliniede bevægelse af det langstrakte krogemne i fig. 13,
- fig. 15 et billede i plan og delvis skematisk af apparatkomponenter, som bibringer langsgående svingningsbevægelse til slaget af bindekomponenternes snortilførselsorganer,
- fig. 16 et skematisk udfoldet kamdiagram for kamskiven til styring af den langsgående svingningsbevægelse af snortilførselsorganerne i fig. 15,
- fig. 17 et billede i plan og delvis skematisk af apparatkomponenter, der bibringer drejningsbevægelse til slaget af snortilførselsorganerne,
- fig. 18 et skematisk udfoldet kamdiagram for kamskiven til styring af drejningsbevægelsen af snortilførselsorganet i fig. 17,
- fig. 19 en skematisk afbildning af visse bindestillinger af tilførsels- og krogorganerne ved fremstilling af et stingmønster med dobbelte løkker i hvert stingmellemrum,
- fig. 20A, B, C, D, E og A' delbilleder i perspektiv og i større målestok visende de relative stillinger af positionsføler- og snortilførselsorganerne og de langstrakte krogemner ved kamstillingerne A-E og A', kamvinkler  $0^{\circ}$ ,  $96^{\circ}$ ,  $156^{\circ}$ ,  $316^{\circ}$  og igen  $0^{\circ}$  vist i fig. 12, 14, 16 og 18, og

fig. 21 et billede i perspektiv af den meget ønskelige art af ind i hinanden gribende dobbeltløkket stingmønster, som det er muligt at opnå ved anvendelse af den foretrukne udførelsesform for det viste apparat.

Opfindelsens principper skal nu forklares mere detaljeret ved hjælp af apparatet, hvori den foretrukne udførelsesform ifølge opfindelsen indgår, og tegningen viser apparatet i forbindelse med binding af snor henholdsvis 21 og 22 omkring to sæt spolehoveddele 23,24 (fig. 1,2). Disse dele rager udenfor tilsvarende sideflader eller overflader 25,26 af en med noter forsynet magnetkerne 27, der er vist i form af en lamelleret statorkerne med en central boring 28 og med aksiale noter, der bærer sidedele af to spredt viklede faseviklinger, der på sædvanlig måde er forskudt i fase i forhold til hinanden og isoleret fra kernen ved hjælp af notforinger 29.

Den foretrukne form af spolehovedsnøre- eller bindeapparatet, der under et er betegnet med 30 (fig. 1,2), indeholder i hovedtrækene en genstands- eller kerneholderenhed 31, der er anbragt på et standardbærestativ 32 (fig. 3,4) med en nedre sokkel 35, en nedre spolehovedbindeenhed 33 (således som vist på tegningen) fastgjort til stativet i en forudbestemt stilling i forhold til enheden 31, en øverste spolehovedbindeenhed 34, der er indstilleligt anbragt for efter behov at kunne bevæges ind mod og bort fra den nederste enhed 33, en kerneoverflade-bindeenhedspositionsaffølings- og styreenhed 36 (fig. 1,2B,3) og en indeksenhed 37 (fig. 1,2B), der er forbundet med kerneholderenheden. Apparatet har også passende krafttilførselsorganer, bevægelsesstyre- og drivmekanismer og ledssystemer og andre bevægekomponenter, der skal forklares mere detaljeret nedenfor.

Kerneholderenheden 31 har en drejelig med flange forsynet spindel 41 (fig. 2A,B), som er indrettet til at passe i statorboringen 28 til understøtning af kernen 27 og til at bevæge spolehoveddelene i vinkelformede bevægelsesbaner. Kernen kan anbringes med korrekt orientering på spindlen i forhold til enheden 33 på en hvilken som helst passende måde, f.eks. ved hjælp af en nedre flange eller et nedre bryst 42, der er indrettet til at ligge an mod endeflader 25 i nærheden af boringen for at placere denne overflade i en fast stilling i forhold til enheden 33, og et antal aksiale kiler 43, som passer i notåbninger ved statorboringen. Spindlen har en nedre forlængelse 44, der ved hjælp af en kobling 46 er aftageligt fastgjort til en drivaksel 47, som igen bliver periodisk påvirket af indeksenheden 37. Dette arrangement muliggør, at holderenheden let fjernes og udskiftes med en anden størrelse til understøtning af andre typer og størrelser af magnetkerner.

### Spolehovedbindeenheder.

Ved betragtning af den nederste spolehovedbindeenhed 33 ses det, at denne har et i hovedsagen L-formet flerdelt snortilførselsorgan 51, der er monteret på en stationær i hovedsagen vandret platformsdel 39 (fig. 2B,2D,4,5) af stativet 32 (fig. 1,3,4,9), således at den kan udføre langsgående svingnings- og oscillationsbevægelser. Den bageste ende 52 af en del 59 af organet er udformet med rektangulær tværsnitsform og rager gennem et leje 53 (fig. 2C), der har en passende udformet åbning og bæres af en lodret vægforlængelse 54 på stativet 32. Åbningen er dimensioneret til at tillade langsgående bevægelse af organet 51 gennem lejet, når den rørformede forreste endedel 56 af organet 51 svinges over spolehoveder 23 mellem henholdsvis en tilbagetrukket stilling udenfor kernen og en forreste stilling i kernens boring 28 (se fig. 2oA-2oE). Åbningen har imidlertid en sådan størrelse, at enden 52 tvinges til at dreje sig i afhængighed af lejets vinkelbevægelse. Til frembringelse af svingningsbevægelsen, en kombineret lodret og vandret bevægelse, af organet 51 er en krumtaparm 57 understøttet ved hjælp af et leje 58 (fig. 2B), der er monteret i stativet 32 og har en svingarm, der er fastgjort til delen 59, som igen er indstilleligt fastgjort på organet 51 mellem dets ender ved hjælp af et par med indbyrdes afstand anbragte opslidsede monteringsblokke 61,62. Denne konstruktion muliggør, at svingningsbevægelsen af organet 51 indstilles efter ønske for at kompensere for kerner og spolehoveder med forskellige størrelser ved blot at ændre de relative stillinger af krumtaparmen 57 og delene 59,56 af organet 51.

Som det bedst fremgår af fig. 2A,B tilføjer organet 51 snor 21 fra en snorforsyningsspole 63, der er aftageligt anbragt i et spolehus 64, som igen er passende fastgjort til vægforlængelsen 54. Snoren løber fra spolen gennem et sædvanligt snorstrammeorgan 66, der er forbundet med huset 64, og gennem den rørformede forreste endedel 56 af organet 51 til en sædvanlig snorskære- og klemme 67. En lodret konsol 68 har et udragende ben 69, der er fastboltet til stativet 32 for at bære enheden 67 i korrekt afstand fra enheden 31 (fig. 1,2A og 9).

I den viste udførelsesform er den komponent af enheden 33, der samvirker med organet 51 under bindingen af spolehoveder 23, et af flere dele bestående langstrakt krogemne 71 (fig. 2B), hvis forreste endedel 72 er udformet med en krog og er aftageligt fastgjort ved hjælp af en møtrik 75 til de øvrige dele af emnet 71. Emnet 71 er understøttet af stativet 32 ved hjælp af et lejefremspring 76, således at det kan udføre en kombineret retliniet bevægelse og oscilla-

tionsbevægelse, hvilket fremspring er dannet ud i et med stativet i nærheden af den forreste endedel 72, og emnet 71 understøttes endvidere af væggen i en åbning 77 (fig. 1) i nærheden af den bageste endedel 74, som er udformet med rektangulært tværsnit. Fremspringet 76 og åbningen 77 er hver for sig dimensioneret til at muliggøre den ønskede glidnings- og drejebevægelse såvel som den ønskede understøtning.

Hvad angår den øverste bindeenhed 34 omfatter denne et af flere dele bestående snortilførselsorgan og et langstrakt krogemne og understøtningsorganer af samme art som den nederste enhed, bortset fra at de er apejlbillede deraf, således som det bedst ses i fig. 2C,D og E. Disse komponenter er således betegnet med samme tal med indeks og skal ikke forklares yderligere. Disse organer er imidlertid understøttet af forskellige vægge af et støbt understel i form af en platform 80, der er indstilleligt anbragt over delen 39 af stativet 32 (således som vist på tegningen), så at den kan udføre en lodret bevægelse i forhold til holderenheden 31. Måden, hvorpå denne understøtning og bevægelse opnås, skal forklares efter gennemgang af det viste arrangement til at tildele de ønskede bindebevægelser til organerne 51,51', 71 og 71' i enhederne 33 og 34.

#### Bevægelsesstyremekanismer.

Et bevægelsesstyrende komplementært kamskivesystem (se fig. 2A-E) er anbragt lodret i et nedre hus 81 i stativet 32, som ligger under den vandrette del 39 og er tilgængeligt gennem pladen 85. Systemet har en central kamskivestyreaksel 82, der er understøttet ved hjælp af lejer 83,84, således at den kan udføre en frem- og tilbagegående bevægelse, hvilken aksel bærer fire komplementære kamskivepar 86,87,88 og 89, der over passende ledssystemer styrer de ønskede bevægelser, der samtidigt bibringes enhederne 33,34. Fire drivakslar 92,93,94,95 er understøttet i kuglelejer 91 anbragt i delen 39 af stativet 32, således at de kan udføre en oscillationsbevægelse i huset i afhængighed af kamskivestillinger, hvilke aksler bærer dobbeltarmede kamfølgere henholdsvis 96,97,98 og 99. Retliniet bevægelse tildeles organerne 71,71' fra kamskiveparret 86 over kamfølgeren 96, drivakslen 92, svalehaleformede glidelejer 101 og 101' på organerne 71,71' og arme 102,102', hvor armen 102' er fastgjort således, at den kan udføre en lodret glidende bevægelse i forhold til en øverste notet del 92a på drivakslen 92.

Dreje- eller svingningsbevægelse tildeles samtidigt spejlvendt til organerne 71,71' fra kamskiveparret 88 over kamfølgeren 98, akslen 94, et cylindrisk tandhjulsegment 104, der er forbundet med

åkslen 94, et cylindrisk tandhjul 106, akslen 107, cylindriske tandhjul 108,108', hvor det øverste tandhjul er forskydeligt fastgjort til akseldelen 107a, retliniet bevægelige tandstænger 109,109', der indgriber med tandhjul 111,111' og bæres af vægforlængelsen 54 på den stationære del 39 og vægforlængelsen 54' på den indstillelige platform 80. Disse sidstnævnte tandhjul er igen fastgjort til de bageste ender henholdsvis 77 og 77' på organerne 71,71'.

I forhold til tilførselsorganerne 51,51' tildeles samtidig drejningsbevægelse til disse fra styrekamskiven 87 over kamfølgeren 97, akslen 93 og krumtaparme 113,113', hvor armen 113' er forskydeligt anbragt på den notede akseldel 93a. Disse sidstnævnte krumtaparme er i virkeligheden forbundet for at dreje organerne 51,51' i fællesskab over lejer 53,53'. Hvad angår den langsgående svingningsbevægelse tildeles organerne 51,51' denne samtidigt ved hjælp af krumtaparmene 57,57' styret af kamskiveparret 89 over den dermed samvirkende kamfølger 99, akslen 95 og det øvrige ledssystem inklusive et cylindrisk tandhjulsegment 116, et cylindrisk tandhjul 117, en aksel 118 og samvirkende skrueskårne tandhjul 119,121 og 119',121', som er fastgjort for at dreje vægtstangsakslerne henholdsvis 122,122'. For at muliggøre lodret bevægelse af tandhjulet 119' er det anbragt på en notet ende 118a og akslen 118.

En hvilken som helst passende kraftforsyningskilde kan anvendes til at dreje kamskivestyreakslen 82 for at dreje kamskiverne  $360^{\circ}$  med den ønskede hastighed, f.eks. 60 omdrejninger pr. minut. I den viste udførelsesform er udgangsakslen i en elektromotor 123 fastgjort til en sædvanlig koblings- og bremseenhed 124, hvis drevne side er forsynet med et snekehjul 126, der indgriber med et snekehjul 127, der er fastgjort til akslen 82 i dette øjemed.

#### Positionsaffølings- og styreenhed 36.

Positionsaffølings- og styreenheden 36 er for automatisk at anbringe bevægelsesbanen for enden 72' af organet 71' og tilknyttede komponenter i enheden 34 i kort afstand fra et tilstødende område af overfladen 26, uanset den aktuelle dimension mellem denne overflade og komponenterne i enheden 33. I den viste udførelsesform har et positionsaffølingselement 131 en sko 132, der er aftageligt fastgjort til den forreste ende af en arm på elementet. Denne sko er indstillelig i en radial retning, så at den vil ligge an mod et område af kernen 27, uanset dennes størrelse i nærheden af bevægelsesbanen for sektionen 72', fortrinsvis indenfor 16 mm. Den vil således være afhængig af højden af dette område i forhold til organet 71'. Elementet 131 har en anden tværm 134, der på den ene ende er forbundet med en

luftcylinder 136 og på et mellemliggende sted over et led 137 med en ventilspole 138 i en servohydraulisk ventil 139, såsom en Vickers-ventil nr. SV 26A-1AN1-11. Denne sidstnævnte ventil er fastgjort ved hjælp af konsoller 141 og en plade 142, således at den bevæger sig sammen med platformen 80. Den faktiske lodrette bevægelse af platformen inklusive de på denne anbragte komponenter udføres af en hydraulisk cylinder 143, der har en stempelstang 144, som ved den ene ende er forbundet med platformen og aktiveres af ventilen 139. En L-formet stang 146 er ved sin nederste ende ved hjælp af opslidsede blokke 147 monteret på stativet 32, medens dens øverste frie ende 148 er anbragt i bevægelsesbanen for elementet 131 for at tilvejebringe en øverste grænse for stillingen af elementet 131, når enheden 34 er anbragt i sin øverste hævede stilling udenfor den stilling, hvor den samvirker med kernen 27.

Det vil af tegningen og navnlig af fig. 3 og 4 ses, at platformen 80 styres i en reguleret lodret vandring på notede akseldele 92a, 93a, 107a og 118a, idet passende kraver er betegnet ved "b", og en yderligere styret understøtning fås ved hjælp af en styrestolpe 149, der er anbragt i nærheden af organerne 51', 71', som under den lodrette bevægelse til de ønskede stillinger understøttes af platformen. Endvidere er ledssystemer inklusive armen 102', tandhjulene 108', 119', 121' og krumtaparmen 113', der kan anbringes under platformen 80 og fastgjort dertil ved hjælp af passende L-formede konsoller, fastspændingselementer, såsom dem der under et er betegnet ved 125 i fig. 2D, eller lignende, alle anbragt således, at de kan bevæge sig i fællesskab sammen med platformen såvel som tandhjulet 111' og tandstangen 109', der bæres i en udsikring 125a (fig. 2C) ved hjælp af den lodrette vægforlængelse 54' på platformen. Det skal bemærkes, at den øverste snorafskærings- og klemmeenhed 67' også er monteret på platformen 80, så at den også vil bevæge sig sammen med enheden 34.

Enheden 67' såvel som dens nedre modstykke 67, der herefter skal forklares med henvisning til fig. 1, 2A og specielt fig. 9 og 20A, har en opslidset muffe 151 med en forreste skærekant 151a, der normalt holdes ude af berøring med snoren, og en snorklemkant, der samvirker med et centralt stangformet element 152, der strækker sig gennem muffen til en forreste snoroptagende tværslids 153. Et fjeder- og stift- og slidsarrangement 154 trykker muffen og elementet ind i den normalt klemmende berøring, som det bedst ses i fig. 20A. Elementet 152 strækker sig gennem en lodret rille, som er dannet i pladen 68, hvilken rille er betegnet med 156 for det nederste element og med 157 for det øverste element. Den bageste del af elementet 152 har en møtrik 158, der er indrettet til at ligge an mod pladen, når de to

elementer bevæges i fællesskab hen mod en begyndende snoropsamlings- og skærestilling, når bindeorganerne er anbragt i de relative stillinger vist i fig. 20A.

Enhederne 67 og 67' er forenet for at bevæges i fællesskab ved hjælp af en nederste opslidset blok 161, der er fastgjort til stempelstangen i en aktiveringsluftcylinder 162 og til den nederste enhed. Blokken er fastgjort til det nederste af en lodret føringsstolpe 163, langs hvilken en anden opslidset blok 164 er indrettet til at glide i afhængighed af den nøjagtige lodrette øjebliksstilling af platformen 8 og dermed af den øverste bindeenhed 34, som igen bestemmes og styres af enheden 36. Denne anden opslidsede blok bærer enheden 67' og er forbundet med platformen 80 over en konsol 166 (fig. 1), og en tværstang 167 går gennem en forlængelse af konsollen 166, og med indbyrdes afstand anbragte bærevægge 168, 169 er fastgjort til den ene ende af platformen. Det skal bemærkes, at tværgående bevægelse af enhederne 67, 67' mellem de tilbagetrukne stillinger i fig. 1 og de fuldt fremstrakte stillinger, hvor slidse 153 er fuldt åben for at modtage snoren, der strækker sig mellem tilførselsorganerne og kernen, styres af stangen 167 på det ene sted. Et tværgående nederste spor 170, som er forbundet med stativet 32, anvendes til at styre den nederste blok 161 på et nederste sted for at tilvejebringe stabilitet og nøjagtighed under den tværgående fælles bevægelse af enhederne 67, 67'.

#### Indeksenhed 37.

Til forklaring af det viste arrangement til at indekseholderenheden 31 med intermitterent vinkelbevægelse for at bevæge kernen med spoler over stingcyklussen skal der nu henvises til fig. 2A, 2B, 6, 7 og 8. Enheden 31, der er anbragt i huset 81, har et skiveformet element 171, der er forbundet direkte med holderdrivakslen 47, således at det kan dreje rundt. Skiven er forbundet med styreakslen 82, så at den drejes intermitterent rundt ved hjælp af tre i handlen værende samvirkende skivebremsetsæt 172, 173 og 174 af sædvanlig konstruktion, f.eks. en Horton skivebremsemodel D.B. nr. 8350, og to langstrakte arme 176, 177. Hvert bremsetsæt har på sædvanlig måde to friktionssko 178, 179, der er indrettet til at ligge an mod hver sin side af skiven som vist i fig. 8. Armen 176 bærer to af bremsetsættene, medens det tredie er fastgjort til stativet 32. Armene 176, 177 er indstilleligt forbundne ved den ene ende ved hjælp af et par frit bevægelige cylindre 181, 182, hvor stempelstangen i cylinderen 181 har en tap 183, der er beliggende i en langstrakt slids 184 i armen 176 for derved at forbinde de to arme svingeligt med hinanden. En konsol 185 fast-

holder den anden stempelstang til armen 176 mellem akslen 47 og slid-  
sen 184. Den bort fra armen 176 vendende ende af armen 177 er ekscen-  
trisk monteret på et cylindrisk tandhjul 186, som indgriber med et  
cylindrisk tandhjul 187 i en i handlen værende accelerations- og de-  
celerationsenhed 188 til hastighedsstyring, f.eks. Hilliard IDU-ADU-  
enhed, 115 volt 60 Hz. Indgangstændhjulet 189 i enheden indgriber  
med et hastighedsreducerende cylindrisk tandhjul 191, der er indret-  
tet til at dreje rundt sammen med akslen 82 over kædehjul 192,193  
og en kæde 194.

Under drift bevirker kontinuert omdrejning af tandhjulet  
186 en bevægelse af armen 177 mellem indekstillingen i fig. 6 og  
den ikke indeksende returstilling i fig. 7. For at bevirke en passen-  
de trinvis drejning over den ønskede vinkel bringes skiven 171 til  
at dreje i retning af pilen (fig. 6) ved påvirkning af bremseskive-  
sættene 173,174 for at lukke dem, således at de indgriber med skiven,  
medens bremsesættet 172 er åbent for at tillade skiven at passere  
frit igennem det. Når den ønskede vinkelbevægelse eller indekstæ-  
vægelse er sket, åbnes bremsesættene 173,174, og bremsesættet 172 luk-  
kes for at forhindre yderligere drejning af skiven, når armen 177  
føres tilbage fra den i fig. 7 viste stilling til den i fig. 6  
viste stilling.

Den ønskede totale vinkelbevægelse af skiven 171 og dermed  
af enheden 31 og kernen bliver derved styret af den nøjagtige stil-  
ling af tappen 183 i slidse 184, og fig. 7 angiver eksempler på for-  
skellige indstillinger af tappen og drejningsvinkler, som opnås der-  
ved. De forskellige indstillinger kan opnås ved betjening af cylin-  
drene 181,182 for at anbringe tappen 183 på det ønskede svingnings-  
sted i slidse 184.

#### Funktion af apparatet 30 og fremgangsmåde ved bindingen.

Til forklaring af funktionen af bindeapparatet, når der sam-  
tidigt bindes snor omkring de to sæt spolehoveddele 23,24 i det viste  
eksempel, skal der henvises til fig. 10-21 og navnlig fig. 10A,B og  
C. I fig. 10B er motoren 123 og en pumpemotor 201 for en pumpe 202  
koblet til en passende strømkilde, f.eks. en 60 Hz, 440 volts veksel-  
strømskilde over normalt åbne relækontakter 204a og b og en manuelt  
påvirket afbryder 206. I en spændingsnetsættende transformator 207,  
hvis primærvikling er forbundet med strømkilden over afbryderen 206,  
er sekundærviklingen i en lavspændingskreds med manuelt betjente pum-  
pe, start- og stopafbrydere 208,209 med en normalt åben relækontakt  
204c i parallel over startafbryderen 208. Motoren har en lignende  
parallel kredsløbsgren inklusive start- og stopafbrydere 212,213, en

normalt åben relækontakt 2o4d og en normalt åben hjælperelækontakt 2o4e. Denne sidstnævnte kontakt kan anvendes til automatisk at afbryde motoren 123, hvis pumpemotoren 2o1 skulle blive afbrudt.

Når afbryderne 2o6,2o9 og 213 er sluttede, bevirker manuel påvirkning af afbryderne 2o8,212 til den lukkede stilling, at relæet får tilført strøm, hvorved kontakterne 2o4a-e slutes. Herved slutes forbindelsen til strømkilden af pumpemotoren 2o1 og motoren 123. Imidlertid er koblings- og bremseenheden 124 i en udkoblet funktionsstilling, og der overføres ikke nogen kraft over tandhjulene 126,127 til drejning af styreakslen 82. Samtidig er platformen 8o i sin hævede stilling, og bindeenhederne 33,34 og enhederne 67,67' er i deres tilbagetrukne stillinger vist i fig. 1 parat til indledning af bindeperioden, og disse stillinger er de samme som de stillinger, de indtager efter fuldførelse af denne periode.

Nedtrykning af en passende vægtstang, f.eks. en fodpedal 216 (fig. loB), bringer et ledssystem 217 til at svinge en ågsektion 218 for at aktivere og deaktivere en luftafbryder 237. Denne afbryder tjener til at slippe fluid, såsom luft, ud fra luftcylinderen 136 (fig. loC) for at tillade skyderen i ventilen 139 at skifte over, hvilket igen bevirker, at olie pumpes til stangside af den hydrauliske cylinder 143. Da cylinderen 143's hus er fastgjort til den bevægelige platform 8o, medens stempelstangen 144 i cylinderen er fastgjort ved 145 til den stationære del 39 af stativet 32, frembringer oliestrømmen ind i cylinderen 143 en sænkning af cylinderhuset, platformen 8o og alle de på denne anbragte komponenter, f.eks. enheden 34 og enheden 67'. Når skoen 132 på elementet 131 kommer i berøring med den øverste overflade 26 af statoren 27, bliver skyderen i ventilen 139 centreret af elementet 131, og oliestrømmen til stangside af cylinderen 143 standses øjeblikkeligt for at forhindre yderligere nedadrettet vandring af platformen og de på denne anbragte komponenter. Følgelig er organerne 51',71' og enheden 67' alle i de korrekte stillinger for det første stingmelletrum bestemt af det område af kerneoverfladen 26, som ligger i nærheden af bevægelsesbanen for det langstrakte organ 71'.

Når pedalen nedtrykkes, aktiverer den også luftafbryderen 237, som starter et tidsstyreorgan  $T_1$  (fig. loA), som er indstillet til at starte, efter at skoen 132 kommer i berøring med kerneoverfladen 26. Til dette tidspunkt slippes fluid, såsom luft, ud fra cylinderen 221 og bevirker, at fjederen 222 udvider sig og fører stemplet tilbage i retning mod højre for at bevæge leddet 223. Aget 218, som er forbundet med stemplet over leddet, påvirkes således, at koblingen 124 bliver fuldt indkoblet, og der overføres kraft til drejning af

styreakslen 82 med en forudbestemt hastighed, f.eks. 60 omdrejninger pr. minut.

Fig. 2A,B og 2oA' viser apparatkomponenterne i deres respektive tilbagetrukne stillinger parat til at binde snor samtidigt om spolehoveddelene 23 og 24, idet organerne 51,51',71,71' ligger udenfor og fri af statorkernen 27. Når akslen 82 drejes rundt, bliver kamskiverne 86-89 drejet rundt over kamvinklerne, som udfoldningerne viser i fig. 12,14,16 og 18, for at tilvejebringe passende bindebevægelser af organerne 71,71',51,51' vist i fig. 11,13,15,17 og 2oA-E,A' for at frembringe det meget ønskelige stingmønster med dobbeltløkkede stingmelletrum som vist i fig. 21.

Til forklaring af dannelsen af et stingmelletrum, som opnås ved hver  $360^{\circ}$  omdrejning af akslen 82, antages det, at spolehovederne er blevet ombundet til det sted, der er vist i fig. 2oA'. Til dette tidspunkt drejer indekseenheden 37, som vist i fig. 2B, akslen 44, og holderenheden 31, kernen 27 og dermed spolehoveddelene 23,24 bliver vinkelforskuet et stingmelletrum over en del af en vinkelformet eller buet bevægelsesbane. En tidligere dannet løkke 22a befinder sig i krogen på organerne 71,71', som ligger ud for de tilsvarende tilførselsrør 56,56', som er anbragt ind mod hinanden.

Fortsat omdrejning af akslen 82 og kamskiverne over det tilhørende ledssystem bevirker, at de langstrakte organer 71,71' drejes bort fra tilførselsorganerne 56,56', som svinges opad for at indtage den i fig. 2oB viste stilling, som repræsenterer en kamskivebevægelse på  $96^{\circ}$ . I dette tidsrum dannes den anden løkke 22b uden på spolehoveddelene, når organerne 71,71' bevæger sig retliniet ind mod boringen mellem hosliggende spolesider og mellem spolehoveddelene 23,24 og de tilsvarende kerneoverflader 25,26. Imidlertid bliver en oscillationsbevægelse ikke tilført organerne 71,71' før kamvinkelstillingen 132 (fig. 12), hvor de begynder at dreje sig for at anbringe krogen i en bort fra kernen vendende stilling. Snorløkker 22a ligger omkring organerne 71,71' udenfor spolehoveddelene i nærheden af den tilsvarende kerneoverflade.

Yderligere drejning af kamskiverne bevirker vandring af organerne til deres fremstrakte stillinger indenfor spolehoveddelenes omrids ved boringen, hvor de langstrakte organer 71,71', som vist i fig. 11-19 og 2oC og D, drejer bort fra deres tilsvarende tilførselsorganer 51,51' for at danne snorløkken 22a til det næste stingmelletrum. Under denne bevægelse anbringes en enkelt snorstreng 22c over spolehoveddelene. Krogene på organerne 71,71' svinges ned bort fra tilførselsorganerne, og når tilførsels- og krogorganerne vender tilbage til deres tilbagetrukne stillinger i fig. 2oA', anbringes en

enkelt streng 22d over spolehoveddelene, og sløjfen 22a trækkes mellem spolehoveddelene og den tilstødende kerneoverflade som vist i fig. 2oE. Krogen på hvert langstrakt organ svinges tilbage mod beliggenheden vist i fig. 2oA,A' på den i fig. 11-13 viste måde. Bevægelsen af tilførselsorganerne er vist i fig. 15-19. Med komponenterne i de relative stillinger, som er vist i fig. 2oA', bibringer indkseenheden 37 endnu engang spolehoveddelene en forudvalgt vinkelbevægelse, og det dobbeltløkkede stingmelletrum i bindecyklussen gentages, indtil stingmønstreet er blevet fuldført.

Når kernen er blevet drejet et skridt fremad, afføler skoen 132 på elementet 131 (fig. 2B,6) i henhold til opfindelsen højdeuregelmæssigheder i det nærmeste område af den øverste sideflade 26 i nærheden af bevægelsesbanen for det langstrakte organ 71'. Armen 134 bringes til at aktivere ventilen 139 over leddet 137 i afhængighed af beliggenheden af dette nærmeste område, og oliestrømmen reguleres til cylinderen 143 i en ønsket retning for at hæve eller sænke platformen 80 og de på denne anbragte komponenter, der automatisk og nøjagtigt føres til de ønskede relative stillinger for at kompensere for sådanne dimensionsuregelmæssigheder. Herved tages der på effektiv måde hensyn til dimensionsvariationer, og tendensen af komponenterne i enheden 34 og enheden 67' til at slå imod statoren og beskadige denne og bindekomponenterne såvel som til at forstyrre bindecyklussen bliver væsentligt reduceret, hvis ikke helt udelukket.

Efter fuldførelse af en bindeperiode på  $360^{\circ}$  for statoren, eller kortere om ønsket, standser apparatets trinvis bevægelse, og luft tilføres stempelsiden af cylinderen 162 (fig. 9) over sædvanlige strømningsstyreventiler 226,227 med fri strømning i den ene retning og reguleret strømning i den anden retning. Dette omskifter igen snorskære- og klemehederne 67,67' til deres fremstrakte stillinger, hvor de afskærer snoren i nærheden af spolehoveddelene og opsamler snoren tæt ved snorudgangene i rørene 56,56' på den allerede forklarede måde. En ventilafbryder 228 aktiveres, når enhederne er fuldt fremstrakte, og luftstrømmen vendes til cylinderen 162 for at føre enhederne 67,67' tilbage til deres tilbagetrukne stillinger. Under denne returbevægelse trækkes snoren ud af rørene 56,56', da komponenterne alle indtager de relative stillinger vist i fig. 1 og 2oA'. Derefter kan den færdige kerne fjernes fra holderenheden 31 og erstattes med en kerne, hvis spolehoveder skal ombindes.

Det skal bemærkes, at når enhederne 67,67' er i deres fremstrakte stillinger, aktiverer de et afbryder- og ventilarrangement 231 (fig. 1oA), som sender en luftstrøm gennem sædvanlige styrestrømnings- og pilotventiler 232,233 til en ventil 234, der forårsager en

luftstrøm til stempelsiden af cylinderen 136. Dette bevirker udadrettet bevægelse af stempelstangen, og i kraft af dens forbindelse med elementet 131 skabes en falsk visning for armen 134, som omskifter skyderen i ventilen 139. Ventilen 139 regulerer strømmen til stempelsiden af den hydrauliske cylinder 143 for at hæve platformen 80 og de på denne anbragte komponenter til den hævede stilling (fig. 1) udenfor statoren. Når elementet 131 berører det indstillelige stop 148, centrerer skyderen i ventilen 139, så at strømmen til den hydrauliske cylinder 143 afbrydes, og platformen og komponenterne i forbindelse dermed holdes i den hævede stilling parat til påbegyndelsen af en bindeperiode for den næste kerne med spoler. Funktionen af ventilen 234 resulterer også i en luftstrøm gennem ventilen 236 til luftcylinderen 221. Fjederen 222 bliver således sammentrykket, hvorved stangen 223 føres udad for at bevæge åget, således at koblingen igen bliver ført ud af drivindgrebsforbindelse, indtil den frigives under den næste periode på den allerede beskrevne måde.

## P a t e n t k r a v.

1. Apparat til binding af snor (22) omkring mindst én spolehoveddel (24), som rager udenfor en tilsvarende sideflade (26) af en magnetkerne (27), der bærer spolerne, og med holdeorganer (31) til understøtning af kernen samt med mindst én bindeenhed (34) omfattende et første bindeorgan (71'), som kan bevæges mellem spolehoveddelen og kernesidefladen (26), og et andet bindeorgan (51'), som kan udføre en svingende bevægelse over spolehoveddelen, k e n d e t e g n e t ved en positionsaffølings- og styreenhed (36), som afføler positionen af den nævnte ene kernesideflade (26) og i afhængighed deraf indstiller i det mindste det nævnte første bindeorgan (71') således i forhold til denne flade, at det kan bevæge sig frit mellem spolehoveddelen og kernesidefladen.

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at affølings- og styreenheden (36) har et føleelement (132), som ligger an mod et område af kernefladen (26) i nærheden af det første bindeorgan (71').

Fremdragne publikationer:

DE fremlæggeskrift nr. 1201908  
US patenter nr. 2580871, 2883949, 3050019, 3344760.

FIG. 1

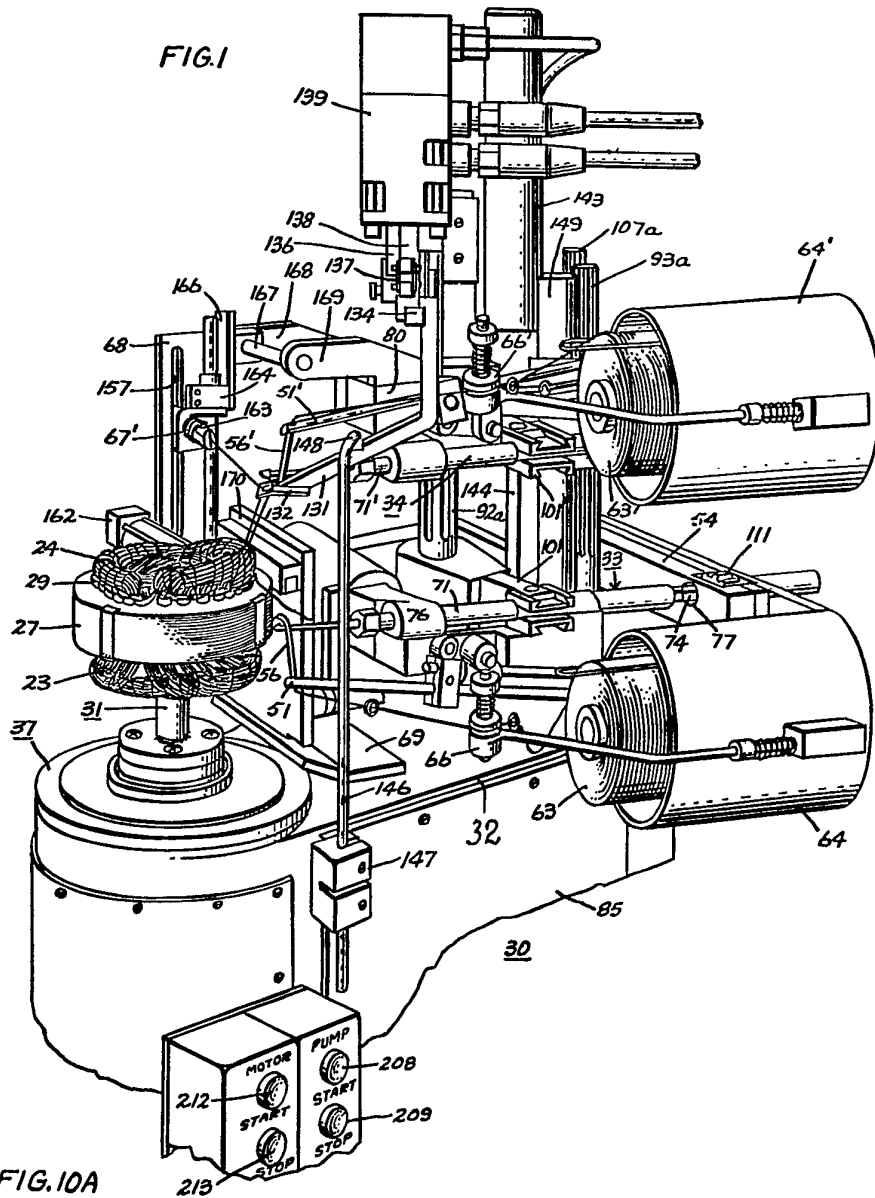


FIG. 10A

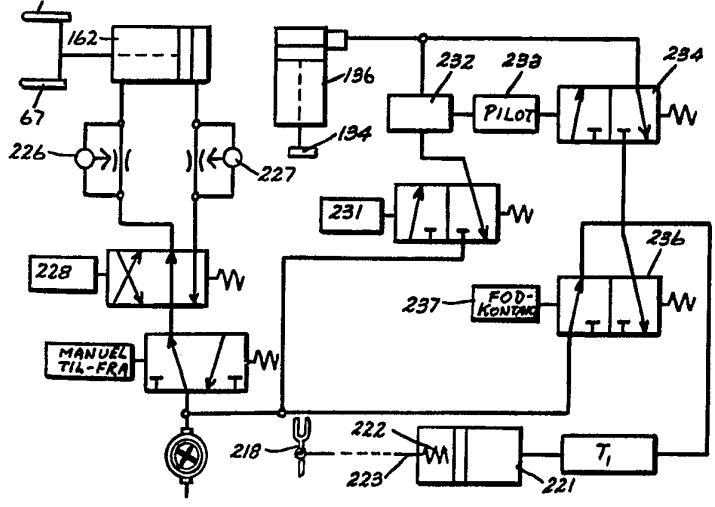


FIG.2A

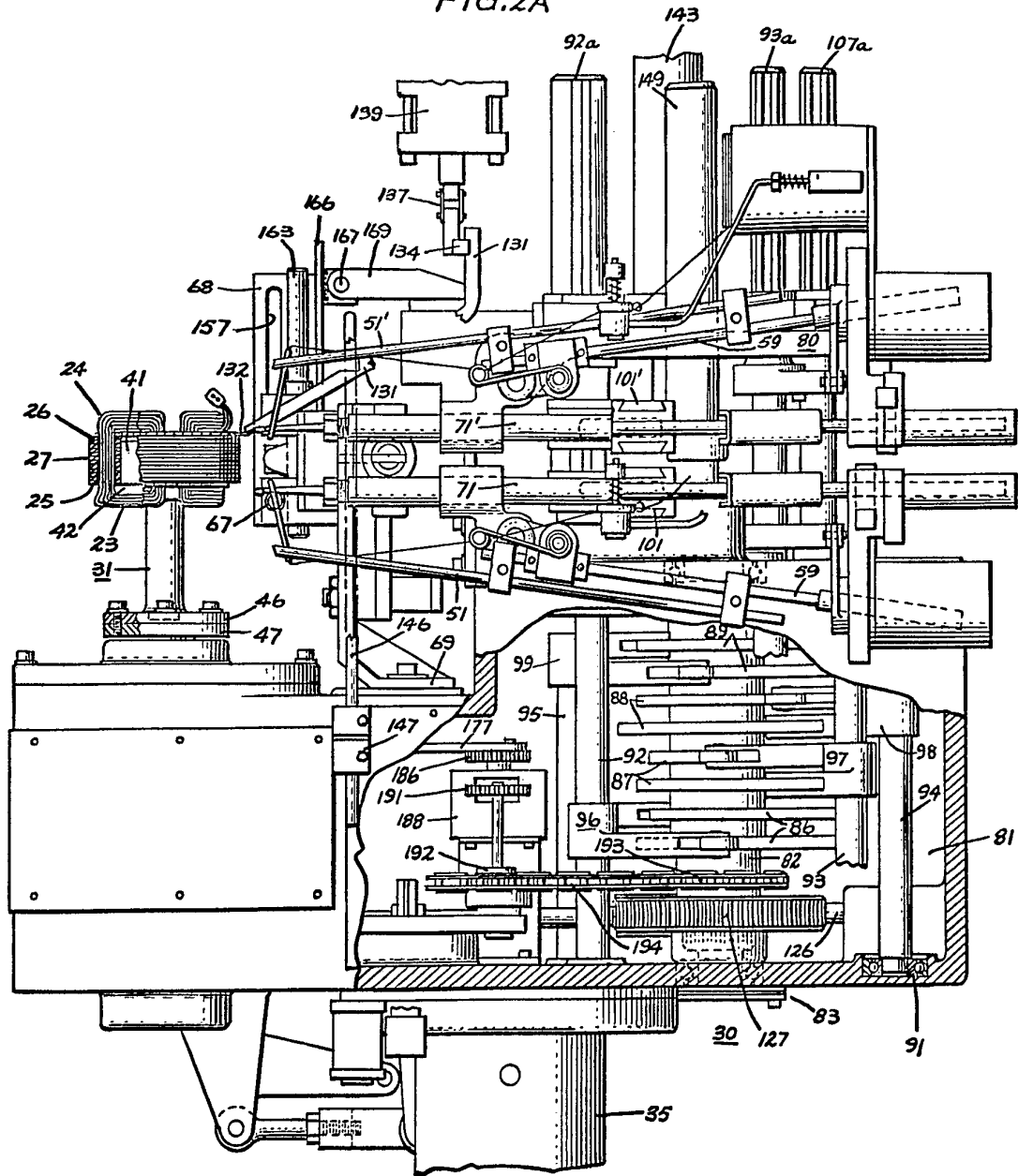
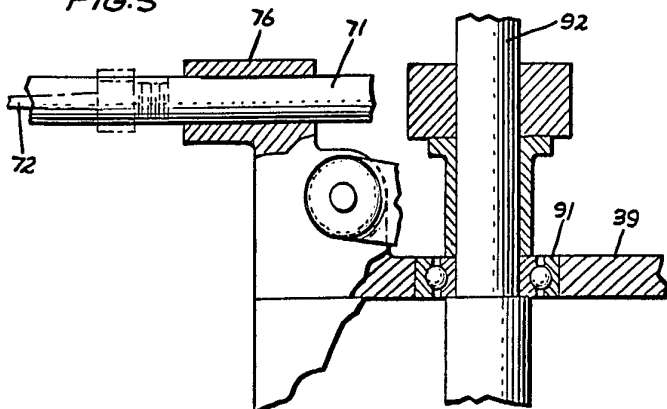
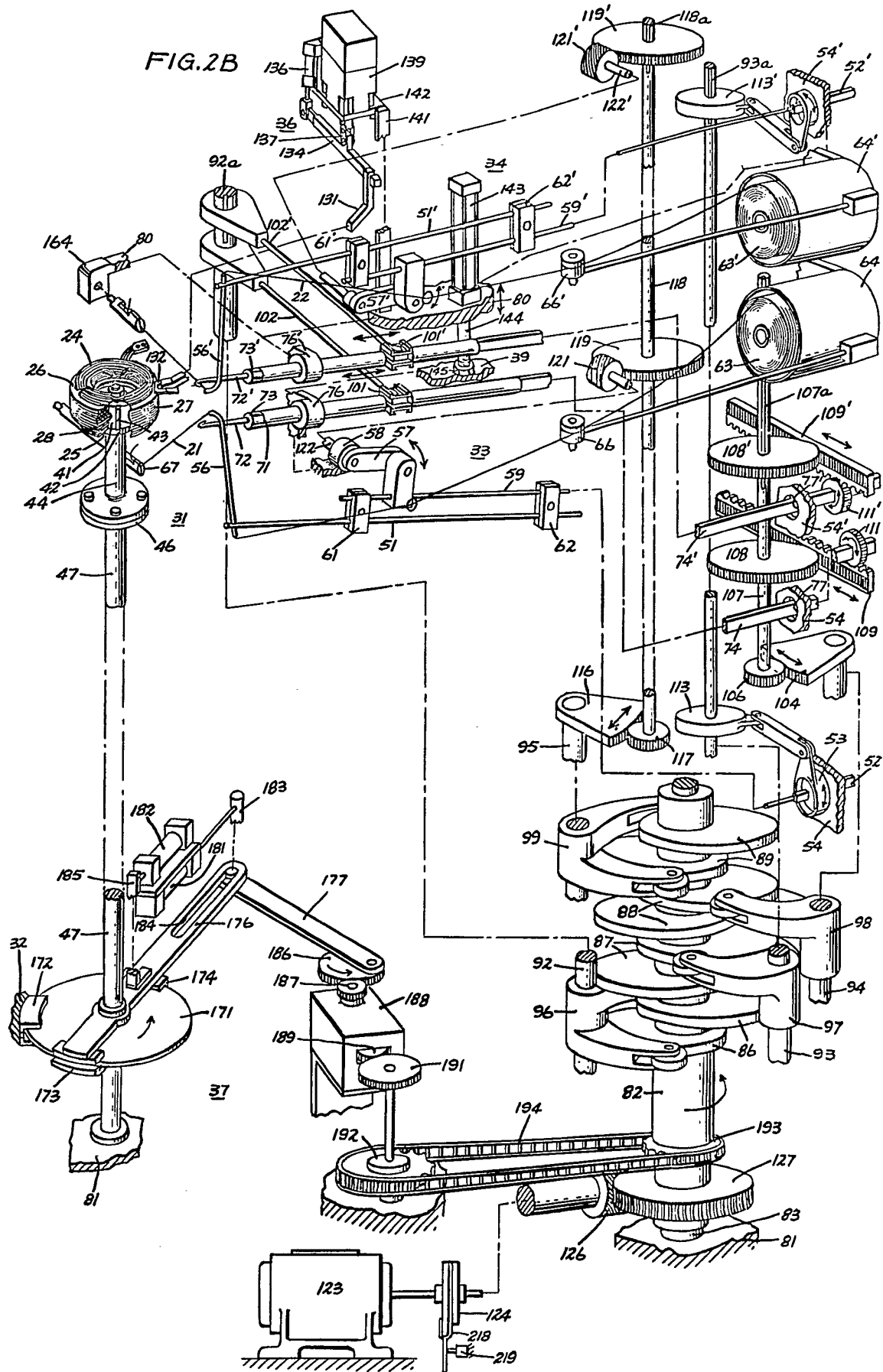


FIG.5





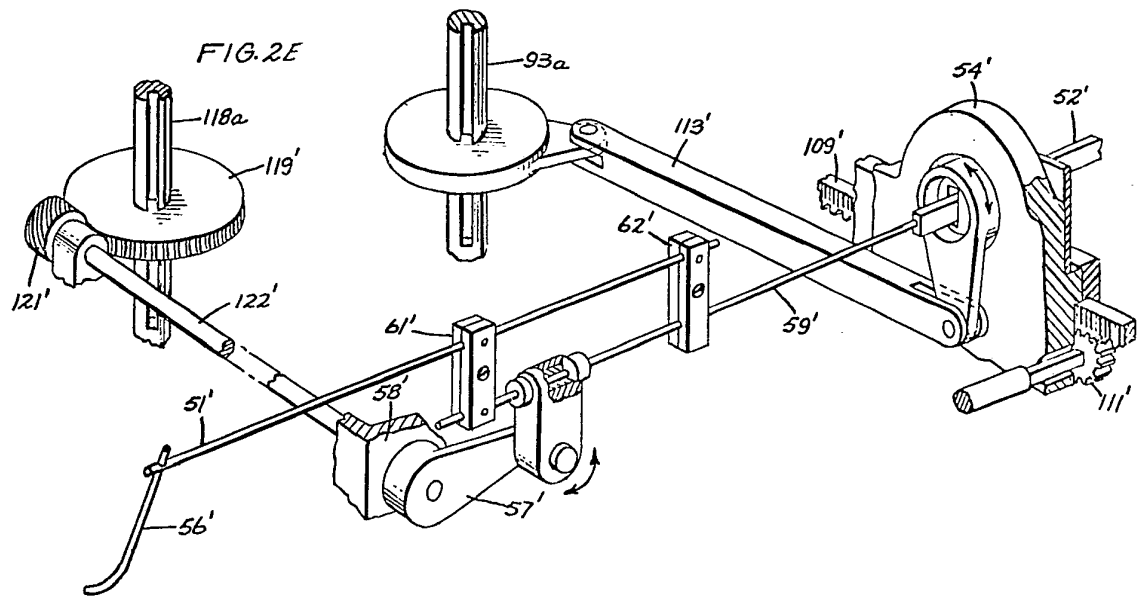
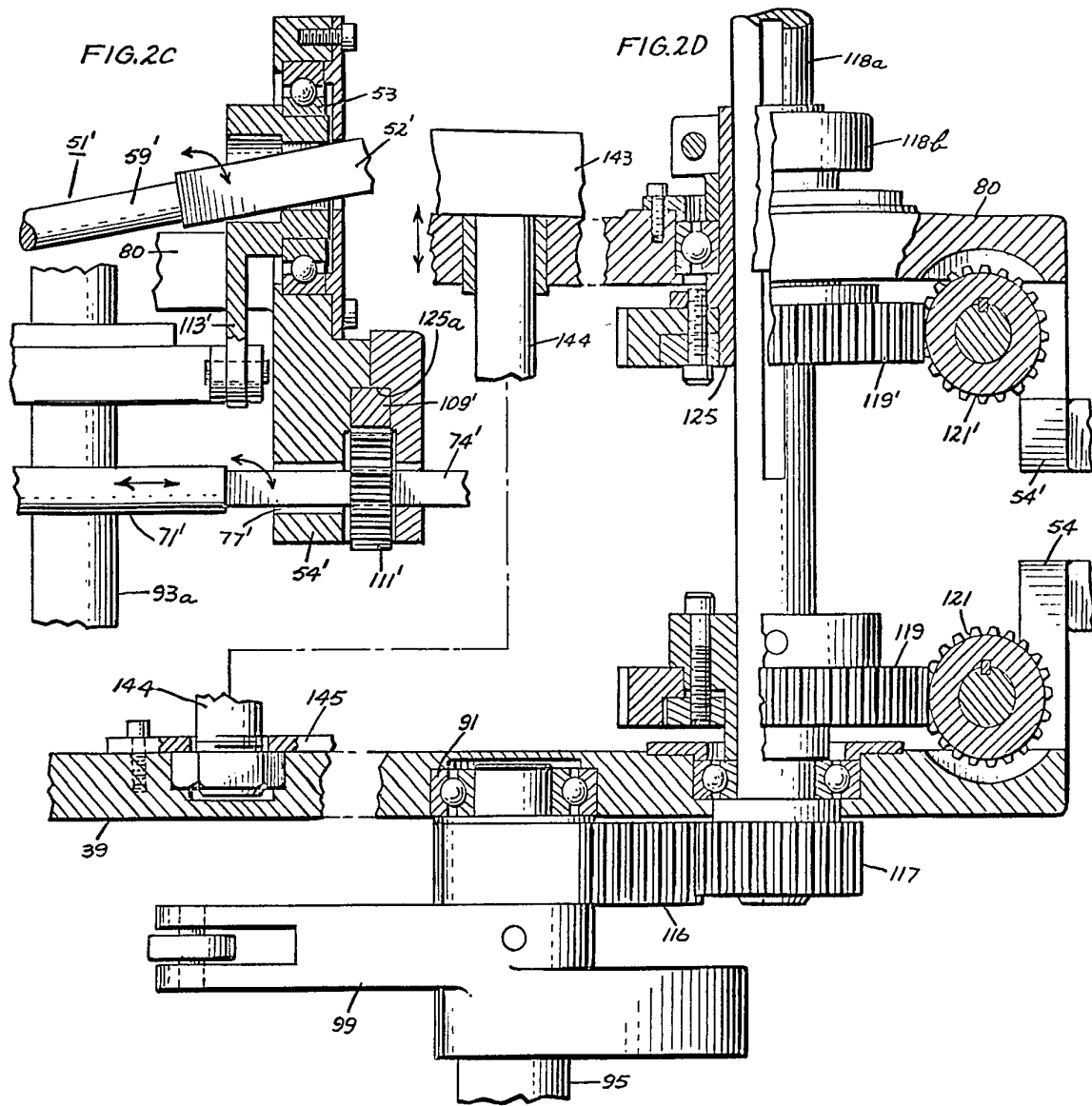


FIG. 3

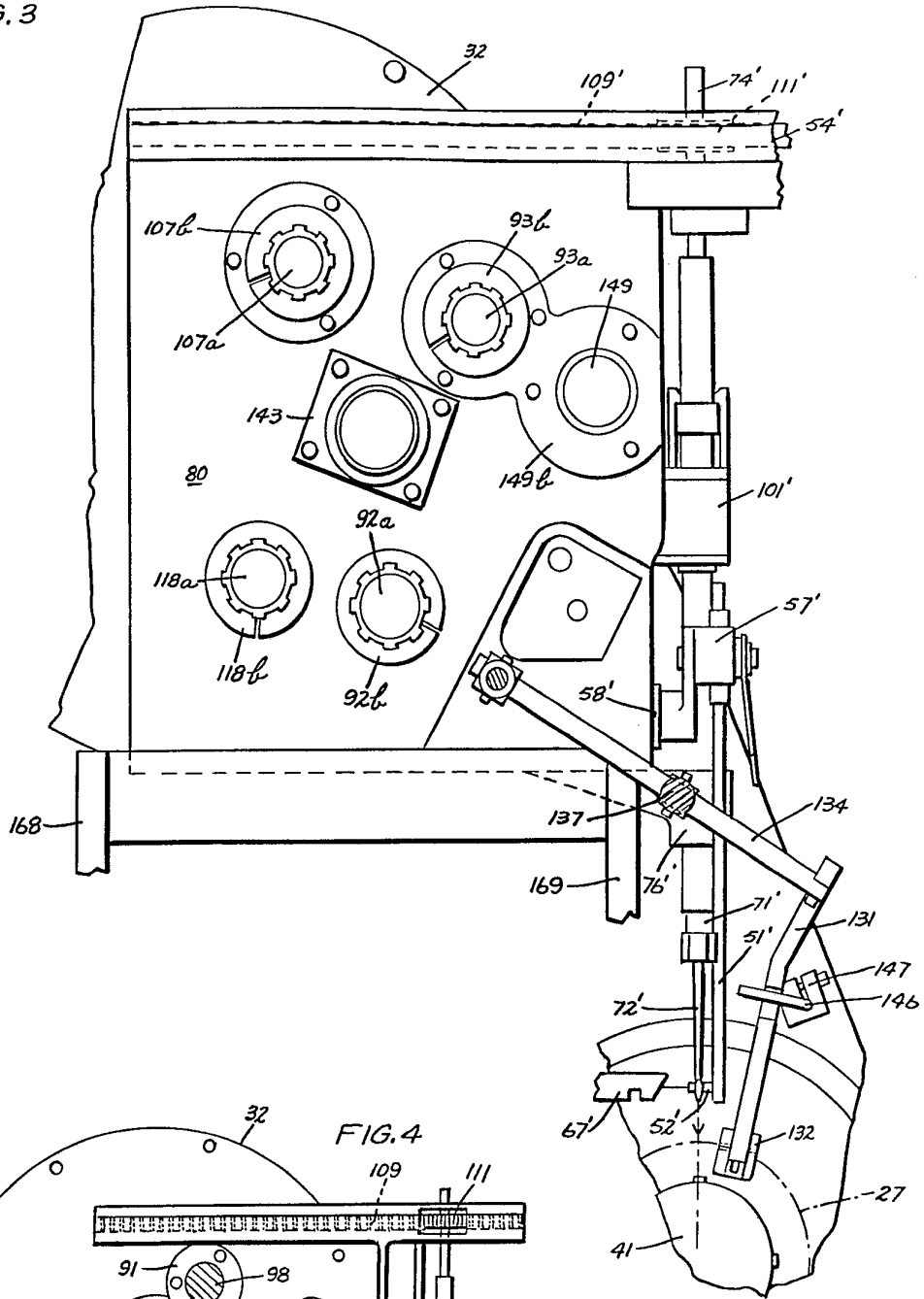
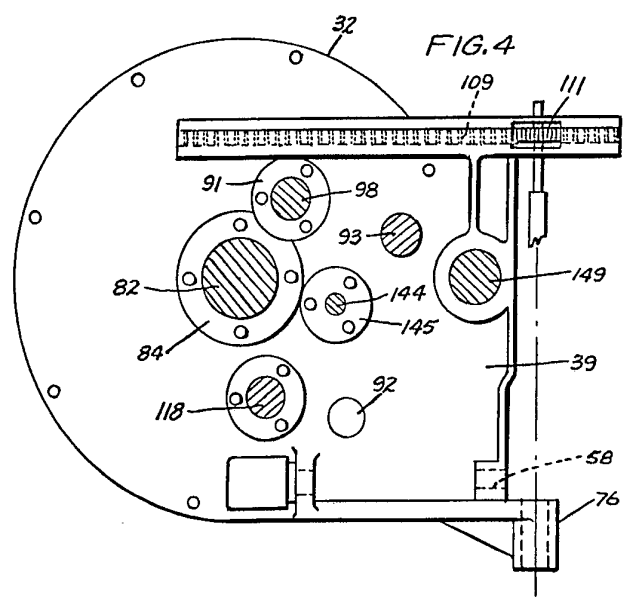
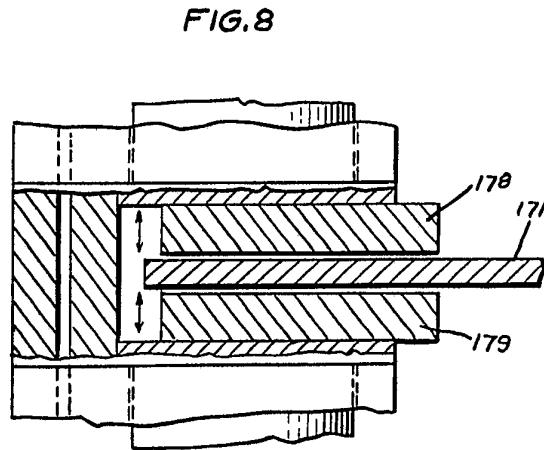
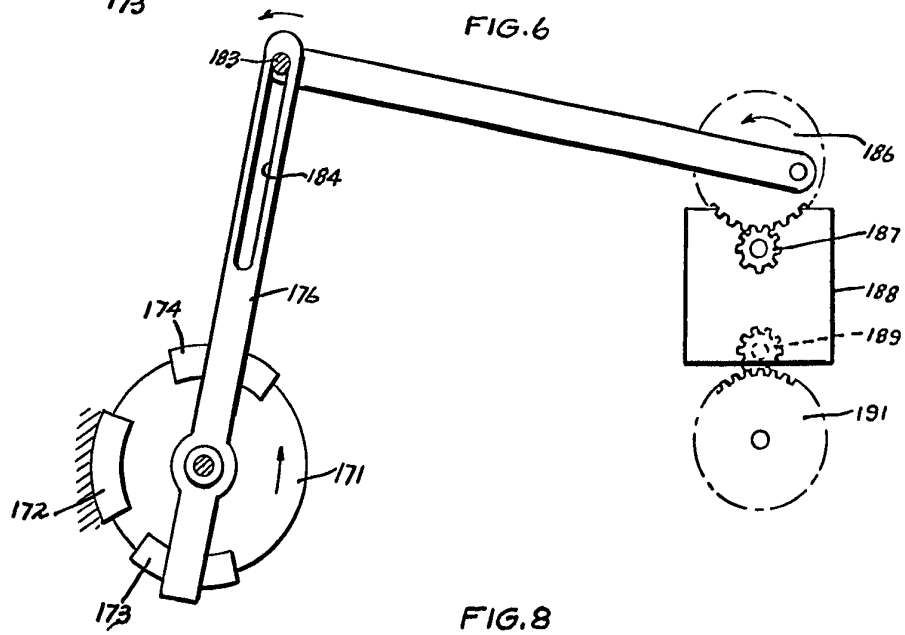
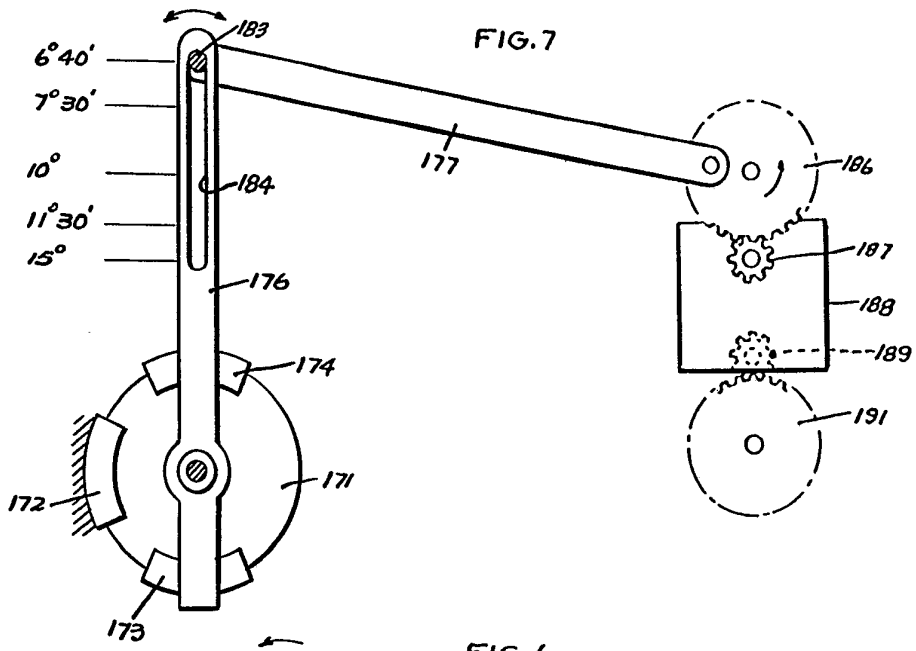
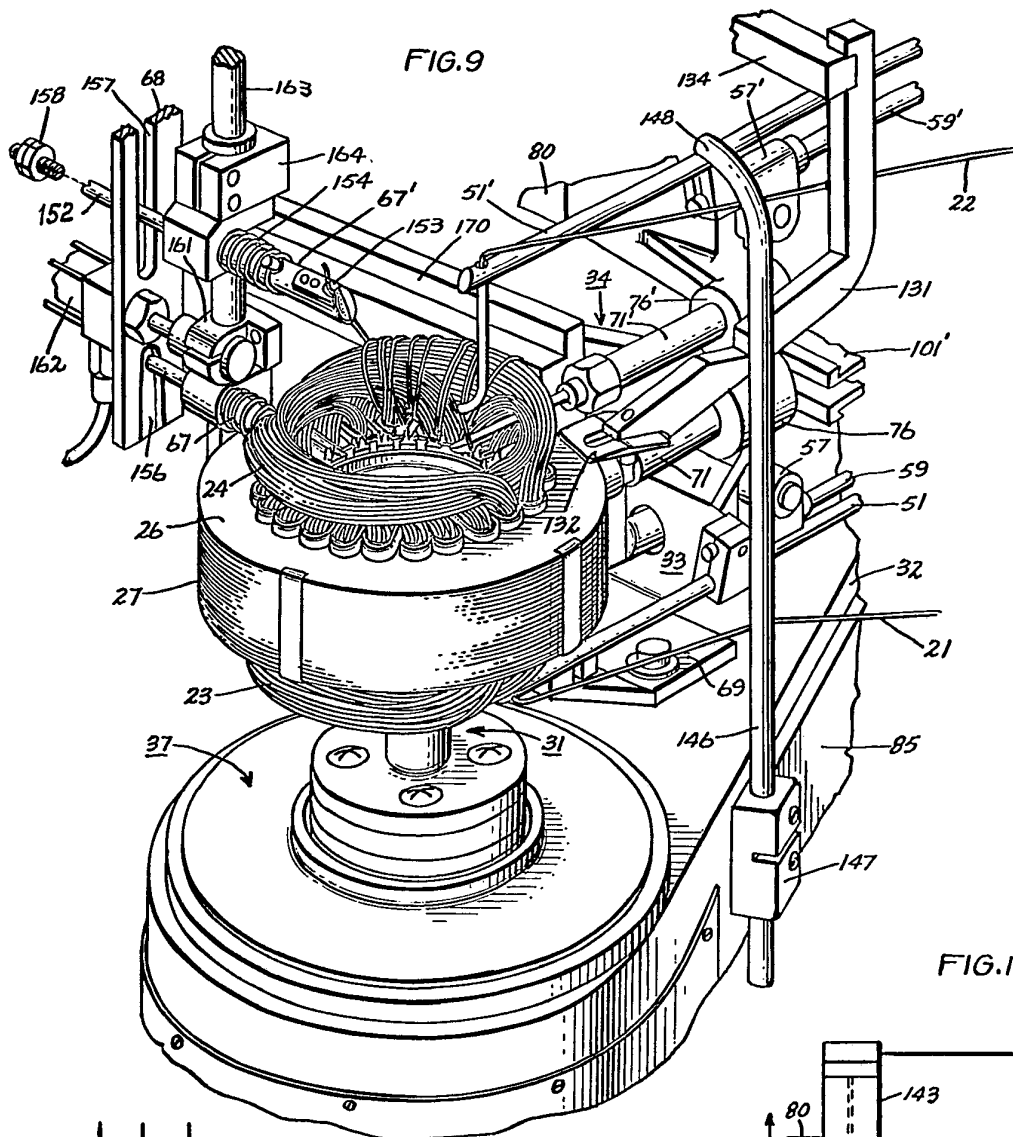


FIG. 4







**FIG. 10C**

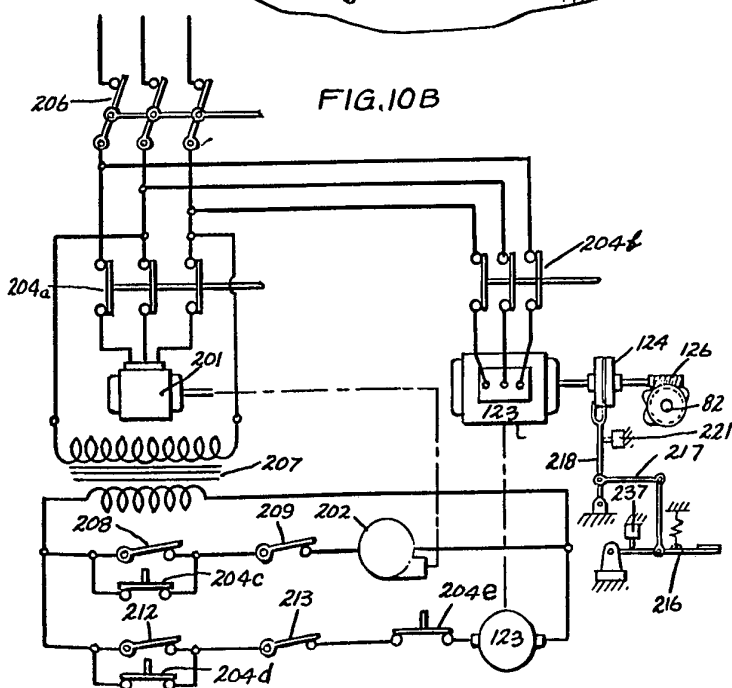
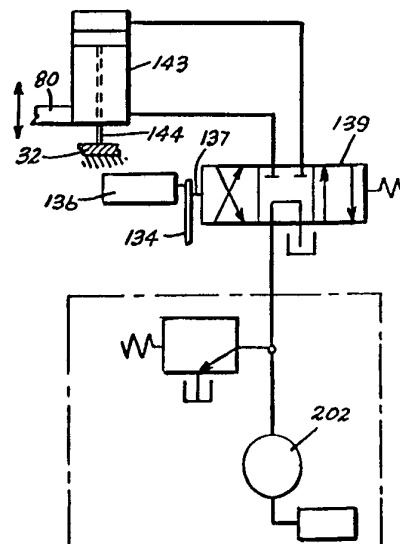


FIG. 11

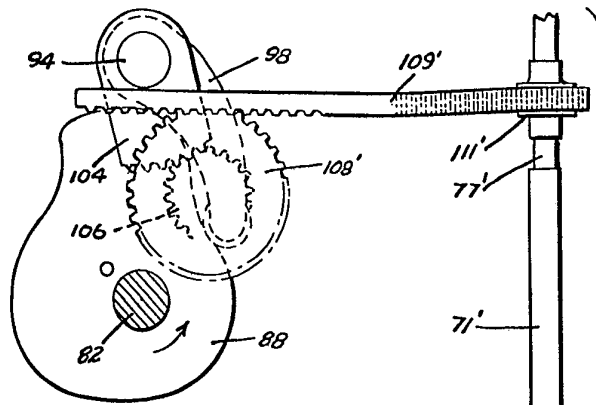


FIG. 12

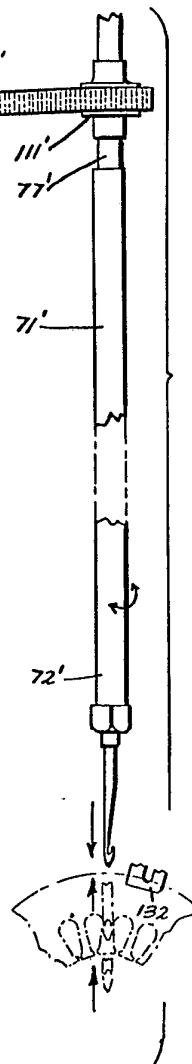
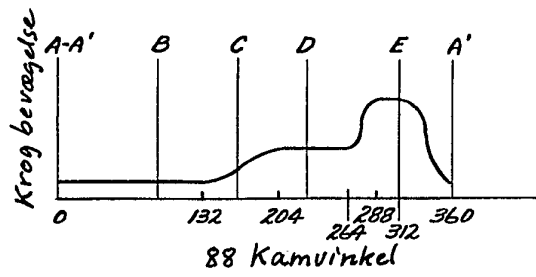


FIG. 13

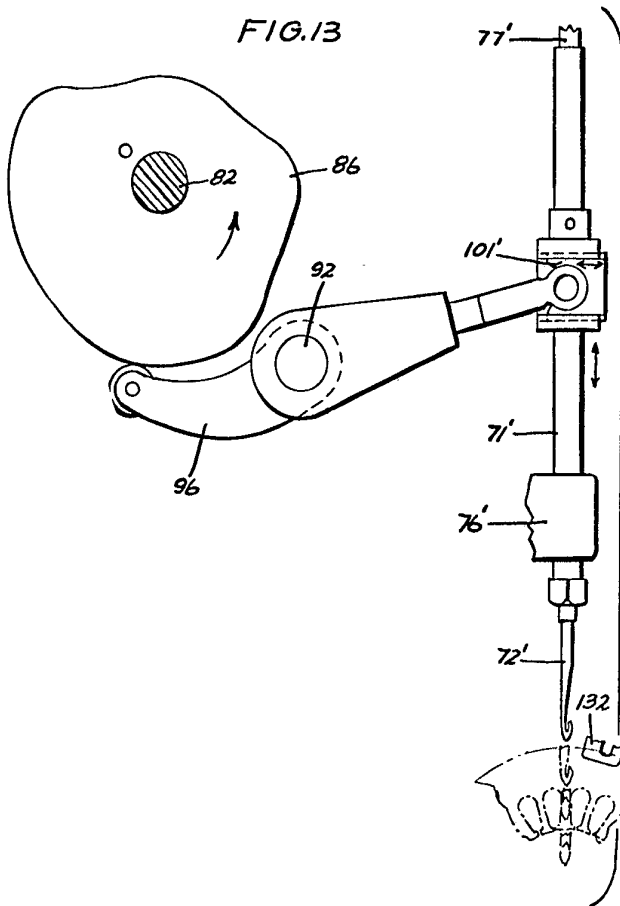


FIG. 14

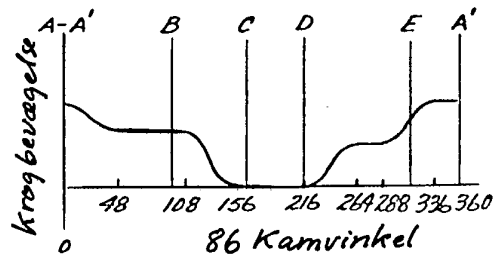


FIG.15

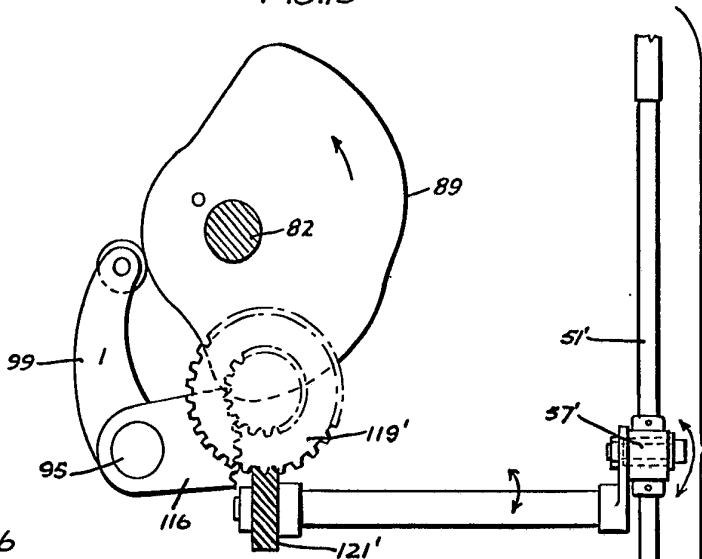


FIG.16

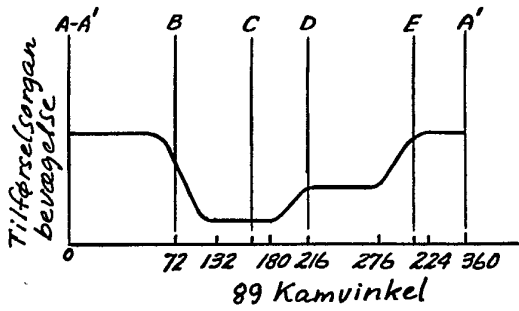


FIG.17

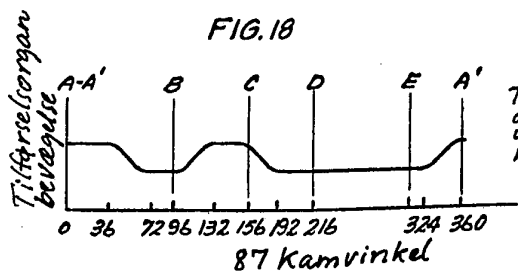
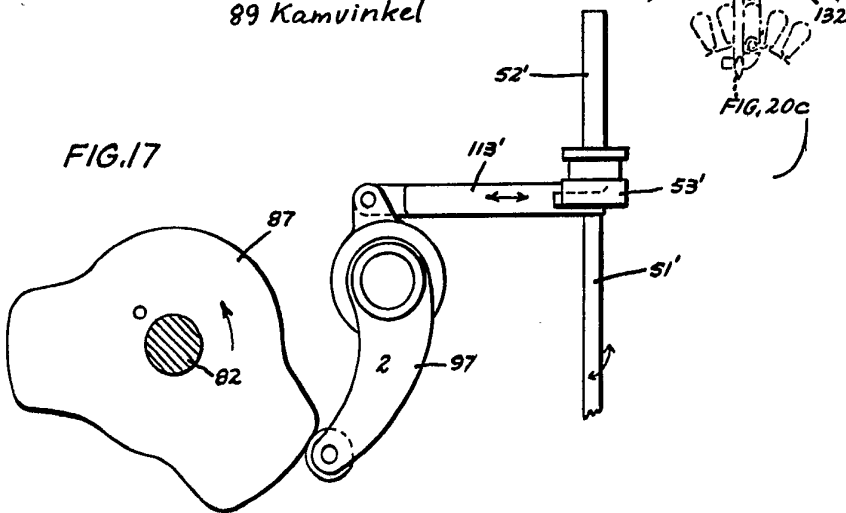


FIG.19

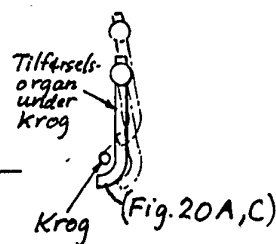


FIG. 20A

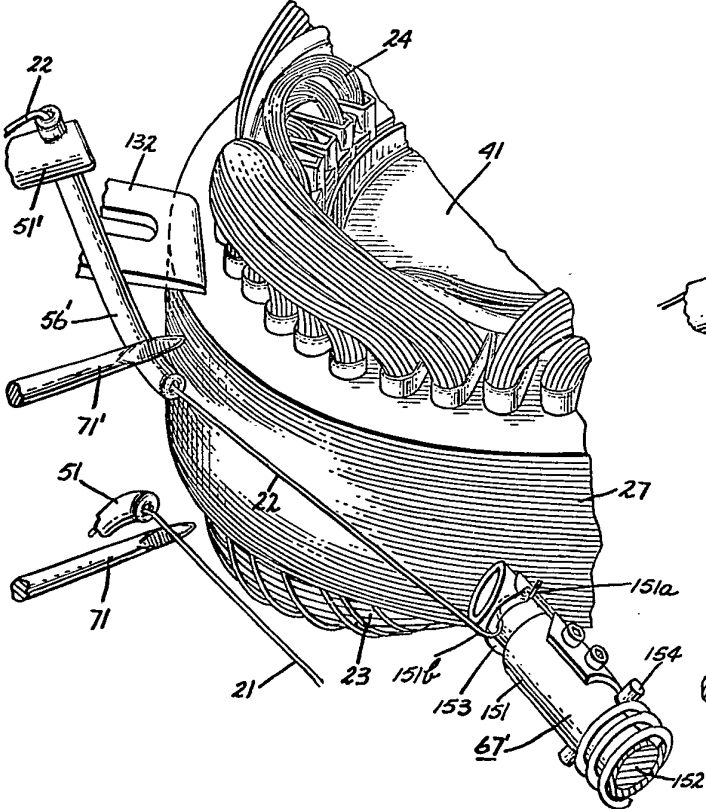


FIG. 20B

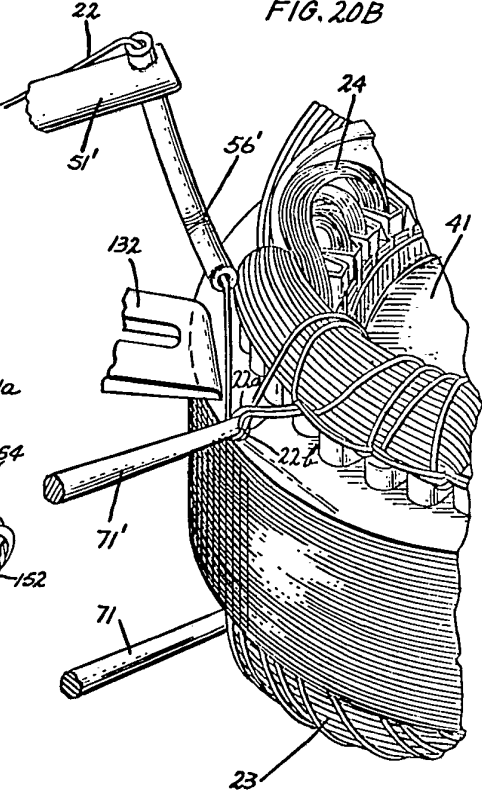


FIG. 20A'

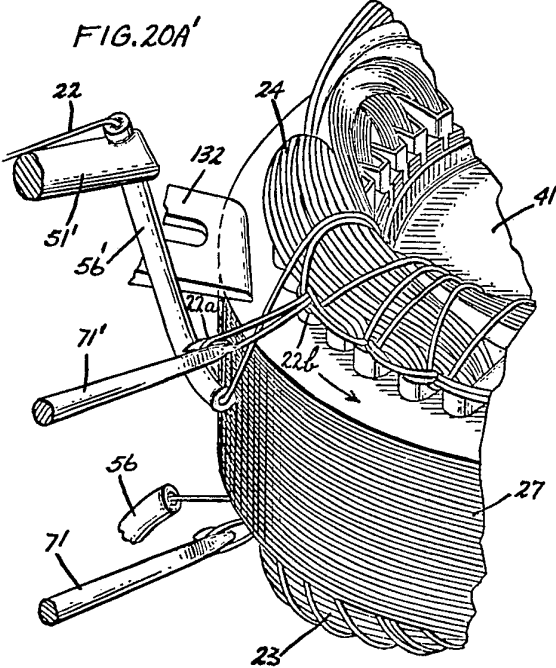


FIG.20C

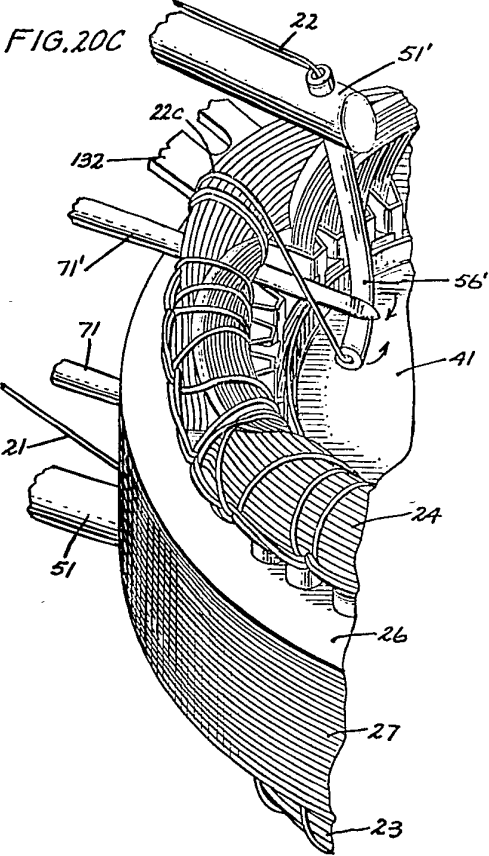


FIG.20D

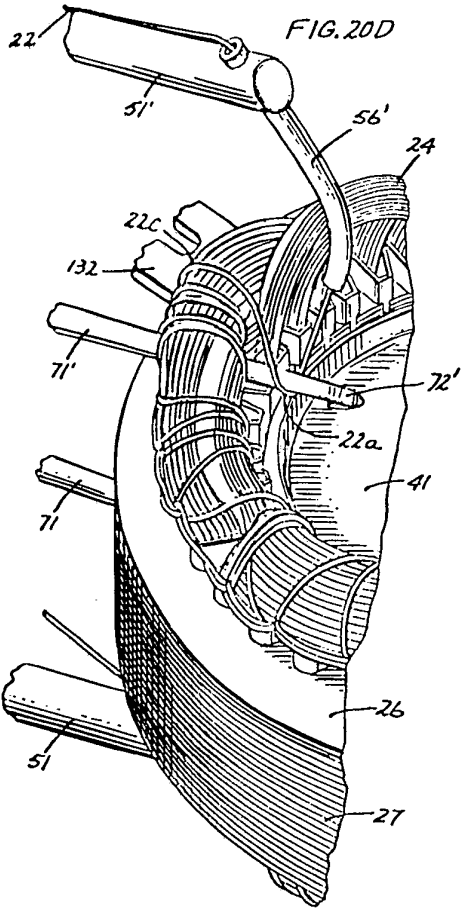


FIG.20E

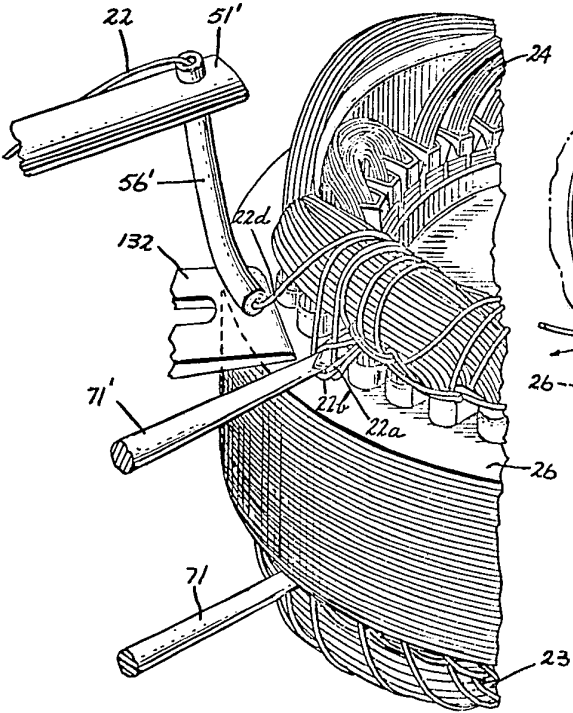


FIG.21

