



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 137149

(51) Int. Cl.² B 65 H 54/28

(21) Patentsøknad nr. 771950

(22) Inngitt 03.06.77

(23) Løpedag 14.05.73

(62) Avdelt fra søknad nr. 1989/73

(41) Alment tilgjengelig fra 16.11.73

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 03.10.77

(30) Prioritet begjært 15.05.72, USA, nr. 253351

(54) Oppfinnelsens benevnelse Apparat for oppvikling av trådformet materiale.

(71)(73) Søker/Patenthaver OWENS-CORNING FIBERGLAS CORPORATION,
608 Madison Avenue,
Toledo 1, OH,
USA.

(72) Oppfinner JAMES HOMER SEARS, Anderson,
BERNARD HOWARD JONES, Pendleton,
begge SC,
USA.

(74) Fullmektig Bryns Patentkontor A/S,
Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Ingen.

Oppfinnelsen angår et apparat for oppvikling av trådformet materiale, f.eks. glassfiber, omfattende en roterbar spolekjerne på hvilken det trådformede materiale skal vikles opp til form av en spole, en første elektrisk motor for rotasjon av spolekjernen, et trådstyreorgan som er anordnet inntil periferien av spolen i det området hvor trådmaterialet vikles på spolen, en bevegelig bæreinnetning, som bærer trådstyreorganet, via en slede, som holder trådstyreorganet forskyvbart lagret langs spolekjernen, en andre elektrisk motor, som via en første overføringsinnetning forskyver sleden og dermed trådstyreorganet fram og tilbake langs spolen for å fordele det trådformede materiale på denne, et avfølingsorgan på sleden for avføling av spolens diameter når trådstyreorganet beveger seg fram og tilbake under oppviklingen, en tredje elektrisk motor, som arbeider intermitterende i avhengighet av den avfølge diameter av spolen for å svinge bæreinnetningen ved hjelp av en drivinnetning slik at trådstyreorganet holdes inntil periferien av spolen under oppviklingen, en elektrisk bryter som regulerer elektrisk energitilførsel til den tredje elektriske motor og betjenes ved en forutbestemt bevegelse av avfølingsorganet.

Apparater av denne art er kjent, men de har en tendens til å forme spoler hvis viklingslag er ulike hardt sammenpakket. Dette skyldes at det organ som avføler trådspolens størrelse bevirker en direkte mekanisk betjening av bryteren som regulerer den elektriske energi til den elektriske motor for svingning av bæreinnetningen og dermed trådstyreorganet i avhengighet av den økende diameter av trådspolen. Når bryteren påvirkes av avfølingsorganet utøver derfor dette

en reaksjonskraft på trådspolen, hvilket bevirker uregelmessigheter ved oppviklingen. Disse uregelmessigheter økes i fuktige omgivelser slik tilfellet er ved glassfiberfremstilling.

Hensikten med oppfinnelsen er derfor å unngå denne ulempe og tilveiebringe et forbedret apparat for oppvikling av trådformet materiale og for styring av en tråd på en spole, slik at stillingen av trådstyreorganet som holdes inntil spolens periferi, reguleres under oppviklingen for kontinuerlig å holde styreorganet inntil periferien av spolen uten å utøve intermitterende trykkbelastning på spolen.

Dette oppnås ifølge oppfinnelsen ved at trådstyreorganet er festet på en fri, ytre ende av en bladfjær hvis indre ende er festet på sleden, at bryteren er fast montert på bæreinnetningen, og at avfølingsorganet består av en første, bevegelig magnet som er festet på den ytre ende av bladfjæren for bevegelse sammen med trådstyreorganet, at en andre magnet er fast anordnet på bæreinnetningen på den side av bryteren som vender fra den første, bevegelige magnet, og at de motsatte ender av magnetene har samme polaritet, slik at den første, bevegelige magnet ved den frem- og tilbakegående bevegelse av trådstyreorganet er innrettet til i bestemt avstand fra den andre, faststående magnet å betjene bryteren for intermitterende magnetisering av den tredje elektriske motor for gradvis å forskyve bæreinnetningen, slik at trådstyreorganet inntar hovedsaklig samme relative stilling inntil periferien av spolen under hele oppviklingen.

Fortrinnsvis ligger bryteren inntil trådstyreorganets bevegelsesbane og hovedsaklig midt mellom dets ender.

Oppfinnelsen skal nedenfor beskrives nærmere under henvisning til tegningene.

Fig. 1 viser et oppriss av et apparat ifølge oppfinnelsen.

Fig. 2 viser et sideriss av apparatet på fig. 1.

Fig. 3 viser i forstørret målestokk et oppriss av styreinnetningen på fig. 1.

Fig. 4 viser et snitt langs linjen 4-4 på fig. 3.

Fig. 5 viser i perspektiv styreorganets bærein-

retning.

Fig. 6 viser et koplingsskjema for apparatet på fig. 1 og 2.

Apparatet ifølge oppfinnelsen er særlig egnet ved fremstilling av fibre av smeltet mineral, f.eks. glass. Apparater samler de enkelte fibre til et ikke tvunnet knippe eller tråd som vikles til en spole. Apparatet er også egnet for andre prosesser hvor trådformet materiale oppvikles til spoler. Videre kan apparatet anvendes ved oppspoling av annet trådformet materiale enn glasstråder eller -strenger. F.eks. kan oppfinnelsen anvendes ved oppspoling av enkeltfibre og fiberknipper såsom garn, kord, roving etc. av fiberformet materiale, såsom polyamid og polyester.

Apparatet på fig. 1 og 2 danner og samler kontinuerlige glassfilamenter fra varmemyknert glass. Glassfilamentene samles til en utvunnet bunt eller tråd som vikles opp på en spolekjerne til en spole. Apparatet er utstyrt med en hastighetsregulator for tråden. Hastighetsregulatoren omfatter en periodisk indikering av spolens diameter under viklingen, og den periodiske indikering for regulering av rotasjonshastigheten av spolekjernen holder trådhastigheten tilnærmet jevn under viklingen av hele spolen.

På fig. 1 og 2 er vist en beholder 10 for smeltet glass. Beholderen 10 kan være forbundet med en forvarme som leverer smeltet glass fra en ovn eller kan være forbundet med en annen kilde for tilførsel av smeltet glass.

Beholderen 10 er i begge ender forsynt med klemmer for tilførsel av elektrisk energi som som følge av motstanden smelter glasset i beholderen. Varmen holder det smeltede glass på en temperatur som gir en viskositet som er egnet for forming av fibre.

Beholderen 10 har en bunn 14 med åpninger som leverer enkeltstrømmer 16 av smeltet glass fra beholderen. Ved utførelsen på fig. 1 og 2 er åpningene i bunnen 14 forsynt med ruller i innbyrdes avstand i forbindelse med rørformede organer 18.

De enkelte kontinuerlige glassfilamenter 20 trekkes ut fra de enkelte glasstrømmer 16. Filamentene 20 samles i en bunt eller tråd 22 over en samlesko 24 som er

137149

anordnet under beholderen 10. Tråden 22 løper også over en sko 26. Normalt leverer apparatet både vann og en væske som kan være appretur eller et annet beskyttende belegg til filamentene 20. En dyse 30 i nærheten av bunnen 14 retter en vannstråle på de kontinuerlige glassfilamenter før skoen 24 samler dem til en glasstråd 22. En appreturpåfører 34 er roterbart lagret i et hus 36 rett over skoen 24 og den væskeformede appretur eller et annet beskyttelsesmateriale påføres de hurtig bevegde kontinuerlige glassfilamenter 20. Appreturpåføreren 34 kan være av kjent art, men er vist som et endeløst belte som beveger seg gjennom væsken i huset 36. Når de kontinuerlige glassfilamenter 20 beveges nedover i berøring med overflaten av det bevegde endeløse belte 34 vil noe av væsken på beltet 34 overføres til filamentene.

En vikleinnretning 40 vikler opp tråden 22 til en hovedsakelig sylindrisk spole 42 på en dreven spolekjerne 44. Spolen 42 vikles på et rør 46 som er anordnet på spolekjernen 44.

Når tråden 22 beveges nedover mot spolen 42 under rotasjon av spolekjernen 44 trekkes det kontinuerlige glassfilamentet 20 fra de smeltede glasstrømmer 16.

Et hus 50 inneholder en regulerbar drivinnretning for rotasjon av spolekjernen 44. Den variable drivinnretning inneholder en motor- og koplingsenhet 52. Motoren er en elektrisk motor 54 med konstant hastighet og koplingen 56 er av hvirvelstrømtypen. Motoren 54 driver direkte en rotor i koplingen 56. Utgangsakselen for koplingen 56 er forbundet med spolekjernen 44.

Magnetkrefter som er frembragt i koplingen 56 overfører rotasjonsenergi fra motoren til utgangsakselen for koplingen 56. Endringer i flukstettheten, dvs. de magnetiske krefter i koplingen 56 endrer rotasjonsenergien som overføres fra rotoren til utgangsakselen for koplingen 56 og dermed til spolekjernen 44. Større flukstetthet gir større rotasjonsenergi fra rotoren til utgangsakselen for koplingen 56.

En styreinnretning for tråden omfatter et styreorgan 60 som beveger tråden 22 frem og tilbake langs spolekjernen 44 resp. spolen 42 for å fordele tråden 22 på spolen 42. Ved den viste utførelse omfatter styreinnretningen en

hul arm 62 og et rørformet hus 64 og en drivinnretning i form av en trommelkam 66 og en styreenhet 68.

Armen 62 ligger i vertikalplanet og er svingbart lagret om en aksel 70 i huset 50. Huset 64 er festet på den nedre ende av armen 62 og strekker seg horisontalt akseparallelt med rotasjonsaksen for spolekjernen 44.

Trommelkammen 66 er roterbar i huset 64 med sin akse parallell med rotasjonsakselen for spolekjernen 44.

Det rørformede hus 64 bærer forskyvbart styreenheten 68. Som det fremgår bedre av fig. 3 og 4 har det rørformede hus 64 en aksial sliss 72 langs hvilken styreenhetene 68 beveges. Slissen 72 strekker seg hovedsakelig i hele lengden av huset 64 på den side som vender mot spolekjernen 44.

Styreenheten 68 omfatter en glider 76, en kamfølger 78, en langstrakt flat fjær 80 og styreorganet 60. Glideren 76 er forsynt med spor 82 som opptar kantpartiene 84 av slissen 72. Kantpartiene 84 er styreskinner som passer inn i sporene 82 i glideren.

Kamfølgeren 78 forbinder glideren 76 med kamsporene 88 på omkretsflaten av trommelkammen 66. Kamfølgeren 78 omfatter en bueformet del 86 som passer inn i kamsporene 88 og en tapp 90 passer svingbart inn i glideren 76. I drift vil den svingbare forbindelse mellom kamfølgeren 78 og glideren 76 tillate svingbevegelse av kamfølgeren 78 ved vending av retningen av kamsporet 88.

Glideren 76 er forsynt med en fjær 80 som strekker seg nedover fra glideren 76. Bæredeler 92 i den nedre ende av fjæren 80 opptar pinner 94 som svingbart holder styreorganet 60 til fjæren 80. Styreorganet 60 har en flat styreflate 96 med et spor 98 for tråden 22.

Styreorganet 60 har en plan styreflate 96 med en utsparring eller sliss 98 for tråden eller strengen 22. Når styreorganet 60 beveges frem og tilbake aksialt langs spolen 42 blir styreflaten 96 lett presset av fjæren 80 mot omkretsflaten av spolen 42.

Rotasjon av trommelkammen 66 forskyver styreenheten 68 og dermed styreorganet 60 frem og tilbake langs slissen 72. Den hastighet med hvilke styreorganet 60 føres

frem og tilbake er direkte proporsjonal med omdreinings-hastigheten av trommelkammen 66.

Som det fremgår av fig. 2 kan motoren 100 i vikleinnretningen 40 rotere kammen 66 for å bevege styreorganet 60. Motoren 100 driver gjennom en egnet utveksling 102 en horisontal aksel 70. Akselen 70 strekker seg gjennom en hylse 104 som danner en del av bæreinnretningen som omfatter armen 62 og det rørformede hus 64. Hylsen 104 er montert inne i vikleinnretningen 40 i lagere 106 og 108. Rotasjonsakselen for hylsen 104 er koaksial med akselen 70.

Rotasjon av akselen 70 driver en overføring inne i armen 62. Akselen 70 er forsynt med en remskive 110 i den øvre ende av den hule arm 62.

Remskiven 110 driver ved hjelp av en rem 112 en remskive 114 på akselen 116 i den nedre del av den hule arm 62. Akselen 116 strekker seg aksialt fra den nedre ende av trommelkammen 66. Motoren 100 driver trommelkammen 66 uavhengig av armens 62 stilling.

Bæreinnretningen beveges under viklingen for å holde styreorganet 60 på omkretsflaten av spolen i området av samlingen av tråden gjennom hele viklingen. For å oppnå dette må dimensjonene av spolen 72 avses periodisk. Styreorganet beveger avhengig av den avføyte dimensjon av spolen 42 bæreinnretningen slik at den holder styreorganet 60 hovedsakelig i samme relative stilling på omkretsflaten av spolen under hele viklingen.

Av fig. 1, 2 og 5 fremgår at bæreinnretningen er en stiv enhet som omfatter et horisontalt rørformet hus 64, den vertikale hule arm 62 og en horisontal hylse 104. Bevegelse av hylsen 104 om sin horisontale akse bevirker bevegelse av huset 64 og dermed styreorganet 60 langs en krum bane.

Vikleinnretningen 40 inneholder en drivinnretning for huset 64 (bæreinnretningen) under viklingen ved bevegelse av hylsen 104 om sin horisontale akse.

Drivinnretningen omfatter en skruemutterenhet som drives av en elektrisk motor 120 via en magnet-kopling 121. Motoren 120 er vanligvis en synkronmotor med liten omdreinings-hastighet f.eks. 70 omdreininger pr. minutt. Skruemutterenheten omfatter en vertikal skrue 122 som drives av koplingen

121 som er forsynt med en mutter 124. Mutteren 124 er svingbart lagret i en gaffel 130. Gaffelen 130 er festet radiallyt på overflaten av hylsen 104. En plate 132 bærer motoren 120 og koplingen 121 og er kippbart lagret i faststående armer 134.

Rotasjon av skruen 122 forårsaker bevegelse av bæreinneheten og dermed bevegelse av styreorganet 60.

Anordningen for periodisk avføling av spolen 42 omfatter en bryter som slutter og bryter energiseringskretsen på motoren 120.

Som det fremgår av fig. 4 består avfølingsanordningen av en normalt brutt magnetisk betjent tungebryter 136. Overfor hverandre anordnede permanentmagneter 138 og 140 anvendes for å betjene bryteren 136. Disse magneter er anordnet med overfor hverandre liggende ender med samme polaritet. Magneten 133 er faststående på et langstrakt bæreorgan 142 som bæres av det rørformede hus 64. Magneten 140 beveges med styreenheten 68.

Bryteren 136 og magneten 138 holdes i en fast stilling i et plasthus 144 på bæreorganet 142 som består av umagnetisk materiale.

Det rørformede hus 64 bærer bæreorganet 142 med dens lengste dimensjon horisontalt. Hovedflaten av bæreorganet 142 er en plan flate som strekker seg parallelt med hovedflaten av den flate fjær 80. Huset 144 holder bryteren 136 og magneten 138 fast på hovedflaten av bæreorganet 142 vendende bort fra fjæren 80, slik at bryteren 136 og magneten 138 er stasjonære.

Huset 144 er vist i en foretrukket stilling midt på bæreorganet 142, og denne midtstilling av huset 144 på bæreorganet 142 er også midtveis for den resiproserende bevegelse av styreorganet 60.

Magneten 140 er anordnet på fjæren 80. Den resiproserende bevegelse av styreorganet 60 gjelder altså også for magneten 140. Magneten 140 vender mot bæreorganet 142.

Fig. 6 viser styrekretsen for motoren 120 med kopling. Når bryteren 136 er sluttet, tilføres elektrisk energi til en tidsstyreinneheten 150. Tidsstyreinneheten

137149

150 slutter kontakten T-1 som er holdekontakt for tidsstyreinnetningen og slutter kontakten T-1 som energiserer motoren 120. Koplingen 121 holdes energisert under hele viklingen. I løpet av de tidsrom da motoren 120 er energisert roteres således skruen 122. Tidsstyreinnetningen 150 holder motoren 120 elektrisk energisert under brytning og slutning av kontakten i bryteren 136 som følge av magnetene 138 og 140 når stillingen av huset 64 endres. Motoren 120 arbeider således i intervaller for å bevege styreorganet 60 i trinn bort fra omkretsplaten av spolen 42. Et slikt trinn skjer hver gang magnetene 138 og 140 slutter bryteren 136 under viklingen.

Den energiserte motor 120 roterer skruen 122 for å bevege styreorganet 60 på omkretsflaten av spolen 42 uten å miste berøringen med tråden 22.

Bevegelsen av fjæren 80 og magneten 140 er vist med strekede linjer på fig. 4. Når diameteren av spolen 42 øker, vil omkretsflaten av spolen 42 skyve styreorganet 60 og dermed fjæren 80 mot bryteren 136. Bryteren 136 påvirkes av magnetene 138 og 140 når magneten 140 bevegges mot bryteren 136. I en forhåndsbestemt avstand, vil magnetfeltet fra magnetene 138 og 140 slutte den normalt åpne kontakt i bryteren 136. Den forskyvning av styreorganet 60 som er nødvendig for å betjene bryteren 136 er innstillbar. En slik forskyvning er antydnet med d på fig. 4. Stillingen av magnetene 138 og 140 kan endres for betjening av bryteren i forskjellige stillinger. Det er også mulig å anvende magneter med forskjellig styrke for betjening av bryteren 136.

Magnetenes 138 og 140 magnetiske krefter tilveiebringer således slutning av kontaktene i bryteren uten at noen fysisk kontakt oppstår mellom på den ene side magneten 140 og bryteren på den andre. Den av fjæren 80 utøvde kraft på periferien av spolen 42 blir derfor konstant under hele oppviklingen av spolen, slik at det dannes en spole med hovedsaklig lik sammenpakning av de enkelte trådvindinger.

P a t e n t k r a v

1. Apparat for oppvikling av trådformet materiale, f.eks. glassfiber, omfattende en roterbar spolekjerne (44) på hvilken det trådformede materiale skal vikles opp til form av en spole (42), en første elektrisk motor (52) for rotasjon av spolekjernen, et trådstyreorgan (60) som er anordnet inntil periferien av spolen (42) i det området hvor trådmaterialet (22) vikles på spolen, en bevegelig bæreinnetning (62,64,104), som bærer trådstyreorganet (60), via en slede (76), som holder trådstyreorganet forskyvbart lagret langs spolekjernen, en andre elektrisk motor (100), som via en første overføringsinnetning (70,110,112,114,116,66) forskyver sleden (76) og dermed trådstyreorganet (60) fram og tilbake langs spolen for å fordele det trådformede materiale på denne, et avfølingsorgan (140) på sleden (76) for avføling av spolens diameter når trådstyreorganet beveger seg fram og tilbake under oppviklingen, en tredje elektrisk motor (120), som arbeider intermitterende i avhengighet av den avfølge diameter av spolen for å svinge bæreinnetningen (62,64) ved hjelp av en drivinnetning (122,124,126,130), slik at trådstyreorganet (60) holdes inntil periferien av spolen under oppviklingen, en elektrisk bryter (136) som regulerer elektrisk energitilførsel til den tredje elektriske motor og betjenes ved en forutbestemt bevegelse av avfølingsorganet (140), k a r a k t e r i s e r t v e d at trådstyreorganet (60) er festet på en fri, ytre ende av en bladfjær (80) hvis indre ende er festet på sleden (76), at bryteren (136) er fast montert på bæreinnetningen (64), og at avfølingsorganet består av en første, bevegelig magnet (140) som er festet på den ytre ende av bladfjæren (80) for bevegelse sammen med trådstyreorganet (60), at en andre magnet (138) er fast anordnet på bæreinnetningen (64) på den side av bryteren (136) som vender fra den første, bevegelige magnet (140), og at de motsatte ender av magnetene har samme polaritet, slik at den første, bevegelige magnet (140) ved den frem- og tilbakegående bevegelse av trådstyreorganet (60) er innrettet til i bestemt avstand fra den andre, faststående magnet (138) å betjene bryteren (136) for intermitterende magnetisering

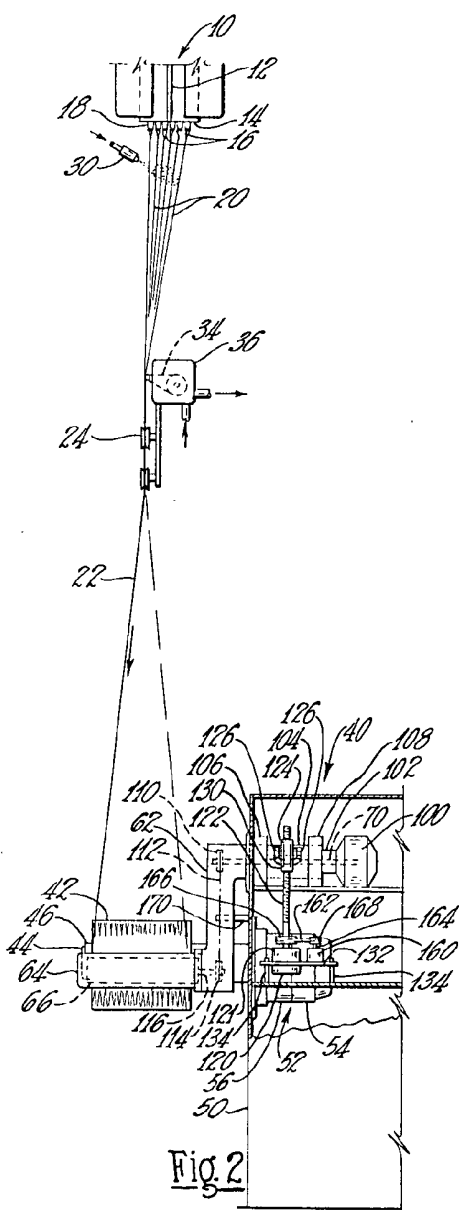
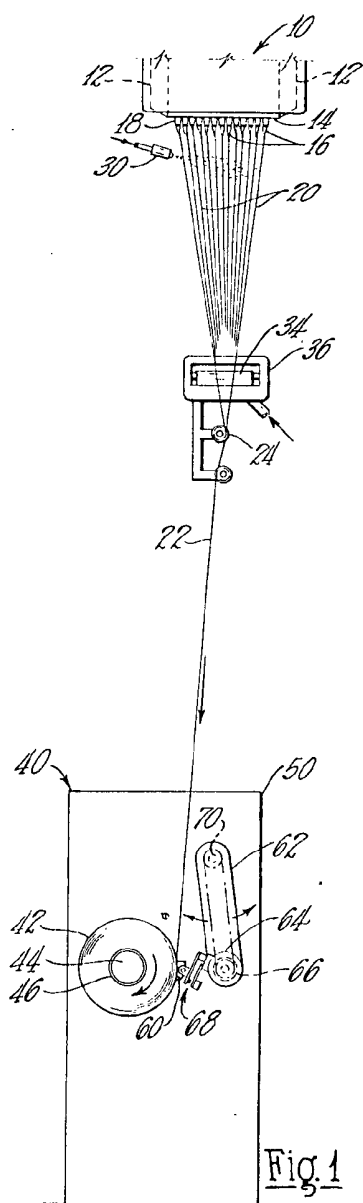
137149

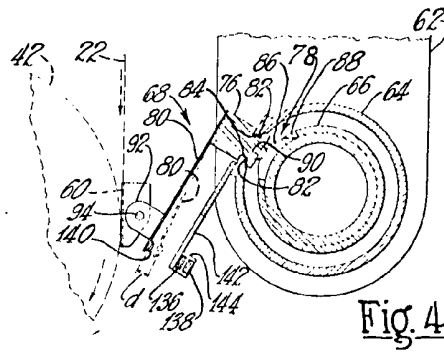
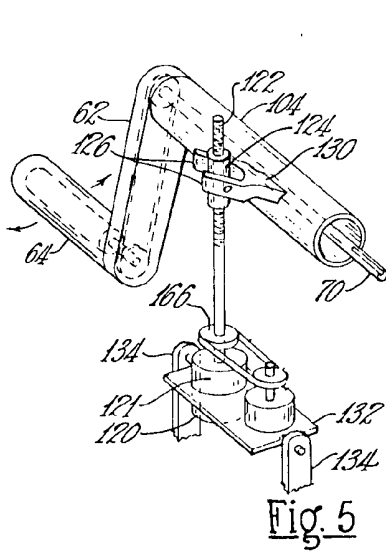
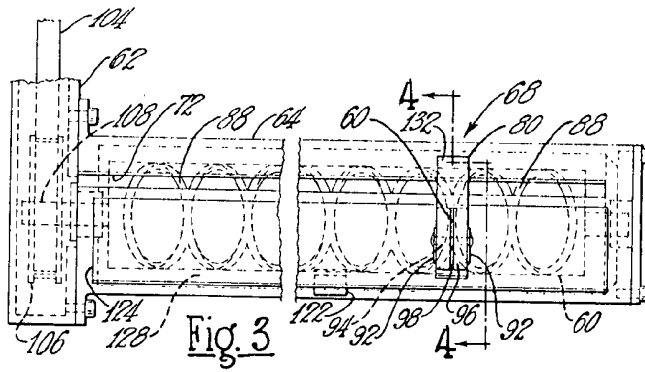
10

av den tredje elektriske motor (120) for gradvis å forskyve bæreinnetningen (64), slik at trådstyreorganet (60) inntar hovedsaklig samme relative stilling inntil periferien av spolen under hele oppviklingen.

2. Apparat ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at bryteren (136) ligger inntil trådstyreorganets (60) bevegelsesbane og hovedsaklig midt mellom dets ender.

137149





137149

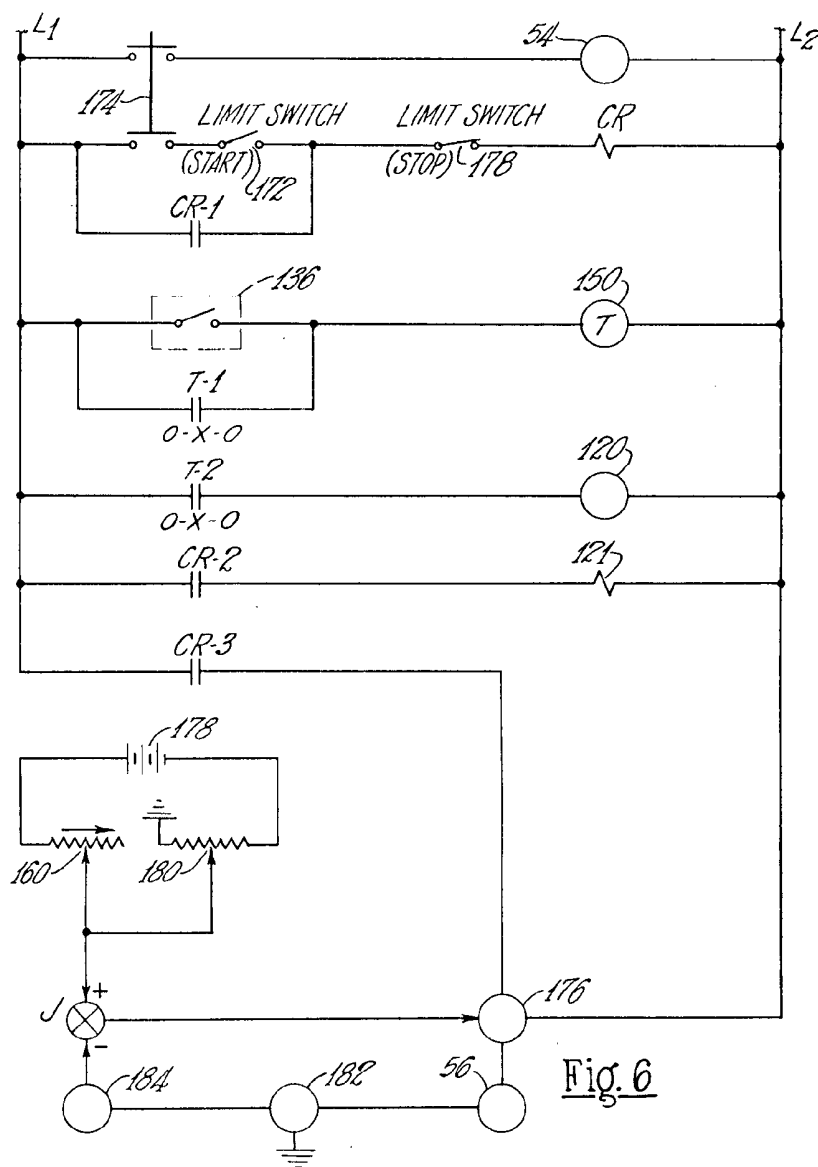


Fig. 6