

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 144920 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

- (21) Ansøgning nr. 936/77 (51) Int.Cl.³ D 05 C 15/08
(22) Indleveringsdag 3. mar. 1977
(24) Løbedag 3. mar. 1977
(41) Alm. tilgængelig 5. sep. 1977
(44) Fremlagt 5. jul. 1982
(86) International ansøgning nr. -
(86) International indleveringsdag -
(85) Videreførelsesdag -
(62) Stamansøgning nr. -
(30) Prioritet 4. mar. 1976, 8752/76, GB

(71) Ansøger NEWROYD LIMITED, Oldham, GB.

(72) Opfinder William John Barnes, GB: Barry John Belcher, GB:
John Kenneth Harvey, GB.

(74) Fuldmægtig Ingeniørfirmaet Hofman-Bang & Boutard.

- (54) Apparat til brug ved tilførsel
af garn til et grundmateriale
under fremstilling af en, især
tuftet, tekstilvare.

Opfindelsen angår et apparat til brug ved tilførsel af garn til et grundmateriale under fremstilling af en tekstilvare og af den i krav 1's indledning angivne art.

Fra beskrivelsen til tysk brugsmønster nr. 7 340 533 kendes et apparat af denne art, hvor hovedets bevægelse og nålens vinkel-drejning sker manuelt uden nogen art af styreorgan, hvilket ned-sætter hastigheden af tuftingprocessen og kan give anledning til fejlstikninger ved enderne af stikningsrækker.

Opfindelsen har til formål at tilvejebringe et apparat af den angivne art, der kan yde en optimal hastighed af tuftingprocessen

DK 144920 B

og udelukke fejlstikninger. Dette opnås ved at udstyre apparatet med et styreorgan af den i krav 1's kendetegnende del angivne art, hvor garntilførselen styres afhængigt af både hovedets krydsbevægelsesforløb og nåleholderakselens reciprokeringsbevægelseshastighed.

Ved hjælp af styringen af gennemkrydsningsorganets hastighed ifølge opfindelsen opnås, at nålen standses i en stilling, hvor den er trukket helt ud fra grundmaterialet, hver gang hovedets bevægelse startes eller stoppes, og derfor altid foretager et komplet slag også under den første og den sidste stikning, som derfor bliver af god kvalitet. Endvidere kan der udføres et ønsket antal hele stikninger under en vandring af hovedet til et fastlagt sted, efter at nåleholderakselen har reciprokeret et vist antal gange og derfor har dannet et vist antal komplette tufter. Dette er vigtigt for mønsterdannelsen og for udelukkelsen af fejlstikninger ved enderne af stikningsrækker og ved optrædende retningsændringer undervejs, f.eks. i retvinklede hjørner af varen. Mønsterdannelsen kan da let opnås ved at lade udføre et passende antal hele sting ud fra et givet startsted.

Opfindelsen forklares nærmere nedenfor i forbindelse med tegningen, hvor:

fig. 1 er en skematisk afbildning af tre på hinanden følgende stillinger af en tuftingnål med en nålespids foran det tilførte garn,

fig. 2 er en skematisk afbildning af tre på hinanden følgende stillinger af en tuftingnål med en nålespids bag det tilførte garn,

fig. 3 er et skematisk blokdiagram for et apparat ifølge opfindelsen til fremstilling af tuftede tæpper,

fig. 4 er et diagram for en Gray binærkode til anvendelse i forbindelse med bestemmelsen af vinkelstillingen af en nål i apparatet på fig. 3,

fig. 5 er en perspektivisk afbildning af en gennemkrydsningsmekanisme for apparathovedet,

fig. 6 er et snit igennem en udførelsesform for apparathovedet langs linien 6-6 på fig. 7,

fig. 7 er et snit igennem apparathovedet langs linien 7-7 på fig. 6,

fig. 8 er et snit igennem apparathovedet langs linien 8-8 på fig. 7, og

fig. 9 er et tværsnit igennem en ændret udførelsesform for apparatet ifølge opfindelsen.

Fig. 1 viser tre på hinanden følgende stillinger af en nål 1 i et apparat ifølge opfindelsen til fremstilling af tuftede tæpper, hvilken nål kontinuerligt bevæges vandret over et stationært grundmateriale 2 i pilretningen A og kontinuerligt bevæges lodret op og ned i pilretningen B og modsat denne. Det forstås, at da nålen 1 skal gennemstikke grundmaterialet 2, må den have en skarp lodret kant 3 og en skrå kant 4 rettet imod nålespidsen 5. Når nålen 1 er vendt som vist på fig. 1, er den lodrette kant 3 den forreste kant og den skrå kant 4 den bageste kant med det resultat, at nålespidsen 5 er beliggende ved forkanten af nålen 1. Når nålen 1 bevæges i pilretningen B til dannelse af en ny løkke, er der derfor ingen fare for, at nålespidsen 5 indgriber med den garnlængde 6, som ligger imellem nålen 1 og den sidste del af de allerede dannede løkker 7, fordi nålespidsen 5 i dette tilfælde ligger foran garnlængden 6.

Er nålen 1 derimod vendt som vist på fig. 2, er den lodrette kant 3 den bageste kant og den skrå kant 4 den forreste kant. Når nålen 1 bevæges i pilretningen B til dannelse af en ny løkke, vil derfor garnlængden 6 gribes af nålespidsen 5 og risikere at indfanges imellem nålespidsen 5 og grundmaterialet 2, hvilket kan hindre nålen 1 i at passere korrekt igennem grundmaterialet, og selv om nålen 1 passerer igennem dette, vil indgrebet imellem nåle-

spidsen 5 og garnlængden 6 være tilbøjeligt til at beskadige garnet, medens indgrebet imellem nålespidsen 5 og garnlængden 6 vil umuliggøre en regelmæssig løkkedannelse eller en regelmæssig positionering af løkkerne.

Det er derfor vigtigt, at nålespidsen 5 altid vender fremad i pilretningen A, dvs. fremad i den vandrette bevægelse af nålen 1 i forhold til grundmaterialet 2.

I apparatet bæres tuftingnålen 1 af et hoved 10 som vist på fig. 5 og nærmere forklaret nedenfor. Hovedet 10 er indrettet til kontinuerlig drift i indbyrdes vinkelrette retninger over grundmaterialet 2, så at det enkelte hoved 10 med en enkelt nål 1 kontinuerligt føres frem og tilbage ind og ud af alle områder af grundmaterialet, der skal forsynes med luvgarn. En sådan kontinuerlig bevægelse af hovedet og nålen er mulig, fordi grundmaterialet er strækbart nok til at muliggøre nålens gennemkrydsningsbevægelse igennem det. Det af nålen i grundmaterialet dannede hul udstrækkes naturligvis ved denne gennemkrydsningsbevægelse under det tidsrum, hvor nålen forløber igennem grundmaterialet, men når først nålen er trukket tilbage fra grundmaterialet, trækker dette sig sammen og slutter tæt omkring det indførte garn.

I apparatet føres nålen 1 derfor vandret hen over grundmaterialet i enhver ønsket retning, og når denne skal ændres, er det nødvendigt at dreje nålen således, at nålespidsen 5 altid er ved forkanten af nålen i forhold til bevægelsesretningen.

Fig. 3-5 viser skematisk et apparat ifølge opfindelsen til fremstilling af en tuftet vare, eksempelvis et tæppe eller en forligger. Hovedet 10 omfatter en motoraksel 11 med påmonterede tandhjul 12, 13 og en metallisk lysafskærmende skive 14. Tandhjulet 12 indgriber med et frit drejeligt tandhjul 15, som er indrettet til drivmæssig forbindelse med en aksel 16 ved hjælp af en kobling 17, som ved indkobling tilvejebringer en rotation af akselen 16 i urviserretningen, når motorakselen 11 roterer modsat urviserretningen. Akselen 16 driver en nåleholderaksel 20, som tildeles en frem- og tilbagegående bevægelse af motorakselen 11 (ved ikke viste organer på fig. 3), og som er forsynet med en drejeligt mon-

teret tuftingnål 21 med en tilspidset forende 22, der er indrettet til at indstilles i et antal foreskrevne vinkelstillinger.

Tandhjulet 13 indgriber med et drev 23, der selv indgriber med et frit drejeligt tandhjul 24, der er indrettet til drivmæssig forbindelse til akselen 16 ved hjælp af en kobling 25, som ved indkobling tilvejebringer en rotation af akselen 16 imod urviserretningen, når motorakselen 11 roterer imod urviserretningen.

Akselen 20 driver en metallisk lysafskærmende skive 26 med koncentriske krumme spalter 30, 31, 32 med stigende radius, som er vinkelmæssigt forskudt indbyrdes, idet der er to vinkelmæssigt adskilt beliggende spalter 32, og mellemrummet imellem disse har radialet flugtende partier af spalterne 30 og 31. Som vist på fig. 3 er der en sektor af skiven 26, ind i hvilken ingen af spalterne 30-32 strækker sig. Infrarøde lyskilder 33, 34 og 35, eksempelvis lysudsendende dioder, er monteret i et fælles støtteorgan 36 i sådanne stillinger, at lyset fra lyskilderne 33, 34 og 35 ved en passende vinkelstilling af skiven 26 kan passere igennem de respektive spalter 30, 31 og 32 og falde på fotoelektriske celler eller andre lysdetektorer henholdsvis 37, 38 og 39, som er monteret på støtteorganet 36. De infrarøde lyskilder 33, 34 og 35 kan også være selvstændige enheder.

Lysdetektorerne 37-39 afgiver signaler til en logisk styrekreds 42. Som vist på fig. 4 vil der imellem 0° og 45° ud fra en udgangsstilling på skiven 26 kun passere lys igennem den ene af spalterne 32, så at kun lysdetektoren 39 vil frembringe et signal. Imellem 45° og 90° vil der passere lys igennem spalterne 31 og 32, så der kun sendes signaler fra lysdetektorerne 37 og 39. Imellem 90° og 135° vil der kun passere lys igennem spalten 31, så der kun sendes et signal fra lysdetektoren 37, osv. Følgelig udgør skiven 26 en skærm, som varierende udelukker lyset fra lyskilderne 33-35 afhængigt af skivens vinkelstilling, så at lysdetektorerne 37-39 frembringer signaler som funktion af denne vinkelstilling. Skiven 26, spalterne 30-32, lyskilderne 33-35 og lysdetektorerne 37-39 udgør således tilsammen en optisk koder til fremstilling af signaler i en Gray binærkode, hvilke signaler repræsenterer den momentane vinkelstilling af akselen 20 og derved vinkelstillingen af den spidse

forende 22 af tuftingnålen 21. Det forstås, at når der er tilvejebragt et antal vinkelmæssigt fordelte støtteorganer 36 med hver sine lyskilder 33-35 og lysdetektorer 37-39, forbedres den nøjagtighed, med hvilken vinkelstillingen af akselen 20 kan aflæses af den optiske koder. Nøjagtigheden kan også forbedres ved at forøge antallet af spalter i skiven 26 og en tilsvarende forøgelse af antallet af lyskilder og lysdetektorer.

Skiven 14 er forsynet med et antal vinkelmæssigt ækvidistant fordelte koncentriske krumme spalter 43. På fig. 3 er der vist fire sådanne spalter 43, men andre antal er også mulige, eksempelvis otte eller 32. En infrarød lyskilde 44 og en fotocelle eller anden lysdetektor 45 er monteret på et støtteorgan 46 på hver sin side af skiven 14 og i samme radialafstand fra aksen af skiven 14 som spalterne 43. Lysdetektoren 44 frembringer for hvert omløb af motorakselen 11 fire impulser, der føres til en logisk kreds 47 i et styreanlæg, hvor frekvensen af impulserne repræsenterer omløbs-hastigheden af motorakselen 11 og dermed hastigheden af den frem- og tilbagegående bevægelse af akselen 20 og dermed stinghastigheden. Den logiske styrekreds 47 sender et signal til en logisk port 50, der styres af en oscillator 51, og signalet fra porten 50 føres til en tæller 52 og derfra til et magnetisk eller andet informationslager 53, som også modtager signaler direkte fra den logiske styrekreds 47. Udgangssignalerne fra informationslageret 53 har form af et digitalt mønster repræsenterende $\frac{1}{N}$, hvor N er bevægelses-hastigheden af hovedet 10 hen over grundmaterialet 2. Tælleren 52 er indrettet til indkobling ved et signal fra en spalte 43 i skiven 14 og til udkobling ved et signal fra den næste eller en anden spalte 43. Impulserne fra oscillatoren 51 optælles imellem disse signaler, og værdien indføres i informationslageret 53. Følgelig er en optælling svarende til den frem- og tilbagegående hastighed af nålen 21 altid tilgængelig i informationslageret 53 til brug for andre dele af styreanlægget.

Som tidligere bemærket skal den tilspidsede nåleende 22 vende fremad i forhold til bevægelsesretningen for hovedet 10 til enhver tid over grundmaterialet 2. Da denne retning periodisk ændres under bevægelsen af hovedet 10 over grundmaterialet 2, er det nødvendigt

at tilvejebringe tilsvarende ændringer i den vinkelmæssige stilling af nålen 21. Denne styring af vinkelstillingen af nålen 21 tilvejebringes af den logiske styrekreds 42, der sammenligner de fra lysdetektorerne 37-39 modtagne signaler, som repræsenterer den momentane vinkelstilling af nålen 21, med et signal, der repræsenterer en påkrævet vinkelstilling af nålen 21, hvilket sidstnævnte signal udledes fra en vinkelbestillingskreds 54. Vinkelbestillingskredsen 54 styres selv af et program, eksempelvis på et magnetbånd, hvilket program også styrer bevægelsen af hovedet, idet vinkelbestillingskredsen 54, organet til bevægelse af hovedet 10 og lageret 53 er elektrisk forbundet indbyrdes (ved ikke viste organer) for at tilvejebringe en passende synkronisering af bevægelsen af hovedet 10 over grundmaterialet 2 i forhold til den frem- og tilbagegående bevægelse af nålen 21 og for at tilvejebringe en passende vinkelstilling af nålen 21 i forhold til bevægelsesretningen af hovedet 10.

Signaler fra den logiske styrekreds 42 stammende fra enhver forskel i værdi imellem de til kredsen tilførte signaler føres til aktivatorer 55, der styrer operationen af koblingerne 17 og 25 og operationen af en bremse 56, som ved aktivering forhindrer en rotation af akselen 16.

Når vinkelstillingen af nålen 21 som detekteret af lysdetektorerne 37-39 afviger fra den af vinkelbestillingskredsen 54 indstillede bestillingsvinkel, føres et signal til udløsning af bremsen 56 og et andet signal til at aktivere den passende kobling 17 eller 25.

Nålen 21 vil da drejes i den påkrævede vinkelstilling (afhængigt af den aktiverede kobling 17 eller 25), indtil nålens vinkelstilling svarer til den af vinkelbestillingskredsen 54 indstillede. Når dette sker, føres der signaler til udløsning af den hidtil indkoblede kobling og til udløsning af bremsen 56. Nålen 21 fastholdes da i sin nye vinkelstilling. Den logiske styrekreds 42 er således indrettet, at den af koblingerne 17 eller 25, der indkobles, vil kunne dreje nålen 21 igennem den mindste vinkel til nålens nye vinkelstilling.

Hovedet 10 bæres af en slæde 60 (fig. 5), som er indrettet til at kunne bevæges i to på hinanden vinkelrette retninger. Hovedet 10 er bevægeligt (ved et ikke vist organ) på slæden 60 således, at et endeparti 9 af hovedet 10 kan opretholdes i berøring med grundmaterialet (som ikke er vist på fig. 5) til strækning af dette under indføringen af nålen. Slæden 60 har en øverste og en nederste tovske 61 henholdsvis 62. Hvert især af to kabler 63 (af hvilke kun det ene er vist), eksempelvis af metaltråd, sejlgarn eller formstof, har et øverste kabelparti 64, som er ført over den øverste tovske 61 og over tovske 65, 66 og 67, og et nederste kabelparti 70, der er ført over den nederste tovske 62 og over tovske 71, 72 og 73. De højre ender af kabelpartierne 64 og 70 er forankret ved 68 henholdsvis 69. Kablerne 63 er opviklet omkring en motoraksel 74 af en elektrisk servomotor 75, der kan roteres i begge omløbsretninger, så at kabelpartierne 64 og 70 samtidig kan bevæges i hver sin retning. Såfremt motorakselen 74 roteres i urviserretningen, vil kabelpartierne 70 således slækkes og kabelpartierne 64 samtidigt strammes med det resultat, at slæden 60 hæves lodret. Såfremt motorakselen 74 derimod roteres imod urviserretningen, vil slæden 60 sænkes lodret.

Slæden 60 er lodret bevægelig over en slæde 78, som foroven og forneden er fastgjort til henholdsvis et øverste par kabler 76 (af hvilke kun det ene er vist), eksempelvis af metaltråd, sejlgarn eller formstof, og til et nederste par kabler 77. Det øverste kabelpar 76 drives over tovske 80, 81 og over en motoraksel 82 af en elektrisk servomotor 83, som kan roteres i begge omløbsretninger til samtidig bevægelse af kablerne 76 og 77. Således kan slæden 78 forskydes imod venstre og imod højre ved rotation af motorakselen 82 henholdsvis mod og med urviserretningen.

Fordoblingen af kablerne 63, 70, 76 og 77 er sket for at sikre, at apparatet ikke beskadiges ved brud af et kabel. Der er også tilvejebragt et ikke vist organ således, at hvis et sådant kabel brydes eller dets spænding ligger uden for et foreskrevet, fortrinsvis indstilleligt område, stoppes apparatet. Kablerne kan om ønsket erstattes med remme, eksempelvis drivremme forsynet med drivtænder.

Servomotorerne 75 og 83 styres afhængigt af hastigheden af den frem- og tilbagegående bevægelse af nåleholderakselen 20 (ved et ikke vist organ) af optællingsbeløbet i informationslageret 53 og af det omtalte magnetbånd eller på anden måde, så at de kan tilvejebringe den ønskede bevægelse af slæden 60 i de to på hinanden vinkelrette retninger, hvorved hovedet 10 kan bevæges til alle ønskede dele af grundmaterialet.

En praktisk udførelsesform for hovedet 10 er vist på fig. 6-8. Denne udførelsesform ligner den på fig. 3 viste.

Som vist på fig. 6-8 drives motorakselen 11 af en trykluftsmotor 84 og bærer en kam 85 med et kamspor 86. Luften til motoren 84 tilføres igennem et rør 87 (fig. 7). Om ønsket kan luftmotoren 84 imidlertid erstattes med en ikke vist elektromotor. En kamrulle 90 er monteret i kamsporet 86 og bæres af en støder 91 således, at rotationen af motorakselen 11 bevirker en frem- og tilbagegående bevægelse af støderen 91. Støderen 91 bærer et trykleje 92, i hvilket der er drejeligt monteret en hul aksel 93, som er koaksial med og fastgjort til en hul aksel 94. Den venstre ende af nålen 21 er monteret i den hule aksel 94, idet nålen har en flange 95, som af en fjeder 96 forspændes i drivende berøring med den højre ende af den hule aksel 94. Herved vil rotationen af motorakselen 11 bevæge nålen 21 frem og tilbage, så at et luv garn 100, som af et nedenfor beskrevet organ er blevet tilført den tilspidsede forende 22 af nålen 21, kan føres igennem grundmaterialet 2 og frembringe luv i dette.

Som i den på fig. 3 viste konstruktion detekteres omløbshastigheden af motorakselen 11 af den optiske koder, der omfatter skiven 14. Denne brug af den optiske koder og det tilknyttede elektroniske udstyr tilvejebringer en tidsprogrammering for hele anlægget, hvilket er vigtigt på grund af variationerne i start og stop af apparatet, og fordi der vil kunne anvendes (ikke viste) organer til at variere nålehastigheden, når vandringshastigheden af hovedet 10 ændres i en stor vinkel. Således vil gennemløbshastigheden for motorerne 75, 83 og garntilførselshastigheden kunne beregnes for en ønsket luvafstand og luvhøjde og derefter justeres for hver ændring i nålehastigheden til at opretholde et konstant produkt.

Garntilførselsluft tilføres fra en trykluftskilde 99 til en kanal 101 og passerer derfra over en ledning 102 til et kammer 103, igennem hvilket den hule aksel 93 forløber. Væggen af den hule aksel 93 rummer en åbning 104, som i den på fig. 6 viste stilling står i forbindelse med kammeret 103 og det indre af den hule aksel 93. Under drift vil der således passere luft fra kammeret 103 til det indre af den hule aksel 93, undtagen når denne under hver bevægelse frem og tilbage bevæges til venstre for den viste stilling, i hvilken åbningen 104 aflukkes af en bøsning 105 monteret i den apparatdel 106, i hvilken den hule aksel 93 er monteret. Derved afskæres luften i det indre af den hule aksel 93 under i det mindste det tidsrum, i hvilket nålen 21 ikke stikker igennem grundmaterialet.

Et garn 100 passerer igennem en snæver åbning 107 i et garnindløb 110 monteret i apparatdelen 106 og med en sådan vidde, at garnet 100 kan passere, men lufttabet minimeres. Garnet 100 passerer igennem spalten imellem en fortandet garntilførselsrulle 111 og en anden (ikke vist) rulle, som er monteret i et kammer 97, og derefter i rækkefølge igennem de hule aksler 93, 94 og igennem den hule nål 21 og dermed ud igennem den tilspidsede forende 22 af nålen, idet garnet under drift fremskydes af tryklufsstrommen.

Om ønsket kan garntilførselsluften, i stedet for at tilføres til kammeret 103 og derfra til det indre af den hule aksel 93 igennem åbningen 104, tilføres kammeret 97 til direkte indgang i den venstre ende af den hule aksel 93, eller trykluft kan føres ind i denne over en (ikke vist) ventil, der styrer luftstrømmen til nålen 21 således, at luften til nålen afskæres under i det mindste en del af det tidsrum, i hvilket nålen ikke stikker igennem grundmaterialet.

Luvhøjden styres af en servomotor 112 og et tachometer 113, idet servomotoren 112 driver garntilførselsrullen 111 og derved trækker garnet igennem åbningen 107. Servomotoren 112 modtager ved hjælp af et ikke vist organ signaler både fra informationslageret 53 og fra magnetbåndet således, at garntilførselsrullen 111 drives med en sådan hastighed, at der fremstilles en styret kontinuerlig variabel

luvhøjde, en konstant luvhøjde eller en i trin varierende luvhøjde alt efter ønske. Tachometeret 113 detekterer værdien af den momentane omløbshastighed af servomotoren 112, hvilken værdi sammenlignes (ved et ikke vist organ) med en forud indstillet værdi til fremstilling af de signaler, der overføres til servomotoren 112.

Motorakselen 11 er forsynet med et tandhjul 114 (svarende til tandhjulet 12 på fig. 3, men beliggende andetsteds på motorakselen 11), som indgriber med et tandhjul 115 (fig. 7, svarende til tandhjulet 15). Tandhjulet 115 er frit drejeligt på en aksel 116, men tilkobles denne ved aktivering af en kobling 117 (fig. 8). Motorakselen 11 er også forsynet med et tandhjul 120 (svarende til tandhjulet 13 på fig. 3, men beliggende andetsteds på motorakselen 11), som indgriber med et drev 121 (fig. 7), der igen indgriber med et tandhjul 122 (fig. 8). Tandhjulet 122 er frit drejeligt på akselen 116, men kobles til denne ved aktivering af en kobling 123.

På akselen 116 er der monteret et tandhjul 124, som indgriber med et tandhjul 125 (fig. 6), der er fastgjort til et cylindrisk legeme 126, som er drejeligt monteret i apparatdelen 106 ved hjælp af lejer 130 og 131. Det cylindriske legeme 126 bærer skiven 26 for den optiske koder til bestemmelse af vinkelstillingen af nålen 21, idet den hule aksel 94 har et yderparti med et firkanttværsnit, der strækker sig glideforskydeligt igennem en bøsning 127 med firkantet tværsnit, hvilken bøsning er monteret inden i et firkant-hul i det cylindriske legeme 126 og indgriber med dette. Akselen 116 er indrettet til at bremses ved hjælp af bremsen 56.

Indretningen er således, at når motorakselen 11 roteres i urviseretningen og koblingen 117 aktiveres, vil også den hule aksel 94 og derved nålen 21 drejes i urviseretningen, hvorimod nålen 21 vil drejes imod urviseretningen, såfremt motorakselen 11 roteres i urviseretningen og koblingen 123 aktiveres.

Under drift vil derfor den hule aksel 94, som bærer nålen 21, glideforskydes frem og tilbage inden i bøsningen 127 ved drift af kammen 85. Når der imidlertid sendes passende signaler til koblingerne 117, 123 og bremsen 56, drejes det cylindriske legeme 126 den kortest mulige vinkel til en anden vinkelstilling, og denne

drejning af det cylindriske legeme 126 overføres til nålen 21 ved hjælp af bøsningen 127.

Om ønsket kan skiven 14 anvendes til at tilvejebringe en angivelse af stillingen til enhver tid af nålen under nåleslaget, eksempelvis til at angive, når nålen er i den ene endestilling af sin lineære bevægelse. Dette kan tilvejebringes ved at forsyne skiven 14 med åbninger udover spalterne 43 og med tilsvarende ekstra lysdetektorer 44 og 45.

Om ønsket kan koblingerne 117 og 123 på fig. 8 erstattes med en skridtmotor, som kan tandhjulsforbindes, enten direkte eller over et mellemhjulstræk, til det cylindriske legeme 126. I dette tilfælde kan skridtmotoren styres enten af den optiske koder omfattende skiven 26 eller ved et andet organ, der reagerer over for vinkelstillingen af nålen 21.

En skridtmotordrivmekanisme, som kan anvendes til at foretage den ønskede vinkelindstilling af nålen 21, er vist på fig. 9.

Fig. 9 viser en skridtmotor 160 med et antal (ikke viste) vindinger, som hver især eller i hver kombination ved aktivering drejer en aksel 161 til og fastholder den i en bestemt foreskrevet vinkelstilling. Akselen 161 strækker sig igennem en monteringsplade 162, på hvilken skridtmotoren 160 er monteret.

Strømmen til vindingerne af skridtmotoren 160 tilvejebringes ved et elektronisk styreanlæg, der omfatter en logisk styrekreds 163 med en indgang 164, som repræsenterer den foreskrevne vinkelstilling, og en udgang 165, der føres til en skridtmotoraktivator 166, som aktiverer skridtmotoren 160. Indgangen 164 til den logiske styrekreds 163 vil successivt indstilles i overensstemmelse med et foreskrevet program således, at skridtmotoren 160 successivt drejer akselen 161 til de passende vinkelstillinger på de rigtige tidspunkter efter programmet.

På akselen 161 er der fastgjort et drivende tandhjul 170, der indgriber med et drevet tandhjul 171, som er drejeligt monteret på

en bøsning 172, som er fastgjort til monteringspladen 162, og det drevne tandhjul 171 er fastgjort (ved hjælp af et ikke vist organ) til et nav 173. Navet 173 og en til dette fastgjort dreven skive 174 er drejeligt monteret på bøsningen 172 ved hjælp af lejer henholdsvis 175 og 176. Det drevne tandhjul 171, navet 173 og den drevne skive 174 har flugtende huller, som kan optage en frem- og tilbagegående drivtap 177. Drivtappen 177 er fastgjort til en spole eller støder 180, der selv er fastgjort til en aksel 181. Akselen 181 består af eller er (ved et ikke vist organ) drivmæssigt forbundet med nåleakselen.

Vinkelforskydningen af akselen 161, der tilvejebringes af skridtmotoren 160, overføres gennem det drivende tandhjul 170 og det drevne tandhjul 171 til drivtappen 177 og derfra til akselen 181. Samtidigt kan akselen 181 bevæges frem og tilbage på grund af muligheden for drivtappen 177 til at bevæges frem og tilbage i hullerne i delene 171, 173 og 174.

Skridtmotoren 160 overflødiggør en positionskoder, idet den vil dreje akselen 181 til en bestemt vinkelstilling i overensstemmelse med den motorvinding, der er blevet aktiveret, og der kræves ingen tilbagekoblingsinformation af nålestillingen.

Det er dog også muligt at udskifte skridtmotoren 160 med en (ikke vist) jævnstrømsmotor. I dette tilfælde er det nødvendigt at anvende en bremse til at fastholde akselen 161 (eller akselen 181) i den ønskede stilling samt en koder til at tilvejebringe en tilbagekoblingsinformation om nålestillingen.

Når apparatet er forsynet med en løkkedannende finger anbragt på den side af grundmaterialet 2, der vender imod løkkerne 7, og indrettet til at bevæge sig frem og tilbage parallelt med grundmaterialet 2 og ind i og ud af indgreb med hver nydannet løkke 7, er det nødvendigt at dreje fingeren til den samme vinkelstilling som nålen.

Når apparatet foruden løkkefingeren også, på den side af grundvaren, der vender imod løkkerne 7, er forsynet med en kniv, der bevæges

hen imod og bort fra grundmaterialet 2 og således hen imod og bort fra en stilling, i hvilken den overklipper en eller flere af de af fingeren fastholdte løkker, er det naturligvis nødvendigt at dreje såvel fingeren som kniven til den samme vinkelstilling som nålen.

Apparatet ifølge opfindelsen kan også anvendes til at sy, eksempelvis til sammensyning af to eller flere varer, eller til at brodere, eksempelvis til stikning af et dekorationsgarn på en grundvare. En sådan syning eller brodering vil kræve anvendelse af nåle på begge sider af grundmaterialet, og hver nål skal drejes, når det er nødvendigt, for at sikre, at dens forende altid vender korrekt.

P a t e n t k r a v :

1. Apparat til brug ved tilførsel af et garn (6) til et grundmateriale (2) under fremstilling af en tekstilvare, især en tuftingvare, og omfattende et hoved (10) med en af dette understøttet, roterbart monteret nåleholderaksel (20, 94), som er indrettet til at bære en hulnål (21) med en skråt afskåret, tilspidset endekant (5) for gennemstikning af grundmaterialet og til at kunne indstilles om sin længdeakse i et antal forud fastlagte vinkelstillinger, hvori den påsatte nåls spids peger bort fra det af nålen førte garn, et reciprokerende organ (91) til at reciprokere nåleholderakselen således, at garnet kan tilføres til grundmaterialet, et garntilførselsorgan (111-112) for tilføring af garnet til den på nåleholderakselen påsatte nål, samt et gennemkrydsningsorgan (75, 83) til at krydsbevæge hovedet, k e n d e t e g n e t ved et styreorgan (42, 55, 17, 25), der er indrettet til at frembringe styresignaler i overensstemmelse med et program, der bestemmer retningen og hastigheden af hovedets (10) krydsbevægelse, hvilke styresignaler afhænger af hastigheden af den reciprokerende bevægelse af nåleholderakselen (20, 94), og hvilke styresignaler dels indstiller nåleholderakselen i den vinkelstilling, i hvilken den påsatte nål (21) peger bort fra garnet (6) under hovedets bevægelse, og dels regulerer hastigheden både af gennemkrydsningsorganet (75, 83) og af garntilførselsorganet (111, 112).

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at styreorganet (42, 55, 17, 25) er indrettet til at sammenligne de signaler, der angiver den momentane vinkelstilling af nåleholderakselen (20, 94), med de signaler, der angiver den ønskede vinkelstilling, og som ved et indtræffende differenssignal tilvejebringer en drejning af nåleholderakselen (20, 94) hen til den ønskede vinkelstilling.

3. Apparat ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at det har optoelektriske organer (26, 30-39) til frembringelse af signaler, der angiver den momentane vinkelstilling af nåleholderakselen (20, 94).

4. Apparat ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at de optoelektriske organer (26, 30-39) omfatter mindst én lyskilde (33-35) og mindst én lysdetektor (37-39) og en skærm (26), der er indskudt imellem lyskilden (33-35) og lysdetektoren (37-39), og hvis vinkelstilling er bestemt af stillingen af nåleholderakselen (20, 94), og hvor skærmen (26) er indrettet til at afbryde lysstrømmen afhængigt af dens vinkelstilling, så at lysdetektoren (37-39) frembringer et eller flere signaler, der angiver vinkelstillingen.

5. Apparat ifølge krav 1-4, k e n d e t e g n e t ved, at det har et første og et andet drivorgan (13, 23, 24, 25) til drejning af nåleholderakselen (20, 94) i indbyrdes modsat rettede vinkelstillinger, hvilke drivorganer omfatter henholdsvis en første og en anden kobling (17, 25), der styres af styreorganet (42, 55, 17, 25).

6. Apparat ifølge krav 1-5, k e n d e t e g n e t ved, at styreorganet (42, 55, 17, 25) også styrer en bremse (56) til at forhindre en drejning af nåleholderakselen (20, 94).

7. Apparat ifølge krav 5 eller 6, k e n d e t e g n e t ved, at det første og det andet drivorgan (13, 23, 24, 25) selv drives fra en fælles drivaksel (11).

8. Apparat ifølge krav 1-7, k e n d e t e g n e t ved, at det reciprokerende organ (91) selv drives af en motordrevet roterende aksel (11), og ved et organ (14, 43-46) indrettet til frembringelse af signaler til angivelse af rotationshastigheden af den roterende aksel (11) og dermed hastigheden af det reciprokerende organ (91), og hvor styreorganet (42, 55, 17, 25) styres af de sidstnævnte signaler.

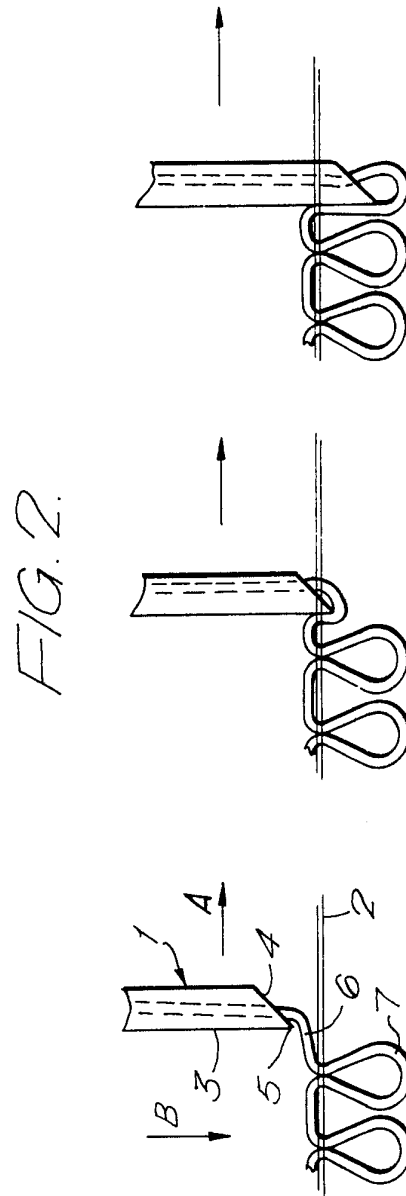
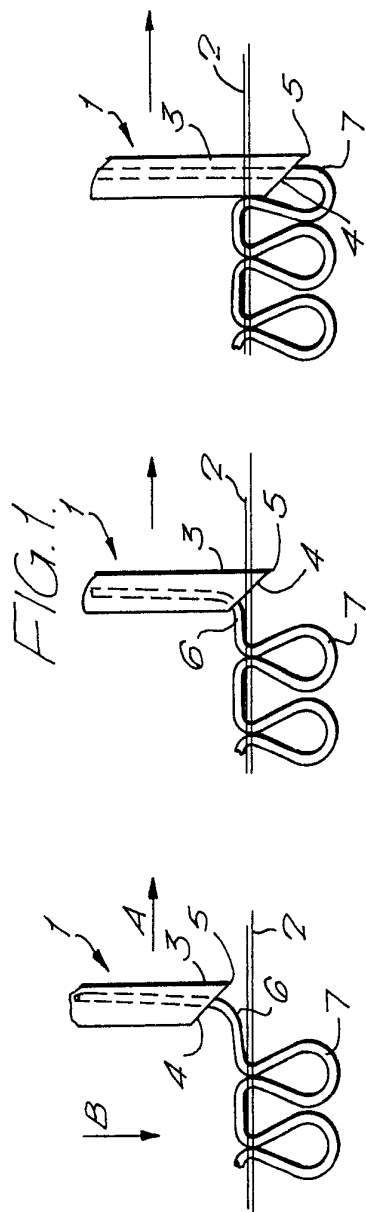
Fremdragne publikationer:

DE fremlæggeskrift nr. 1650656

GB patenter nr. 618165, 1300621

US patenter nr. 2499178, 2528392, 2679620, 3450076

DE GM nr. 7340533.



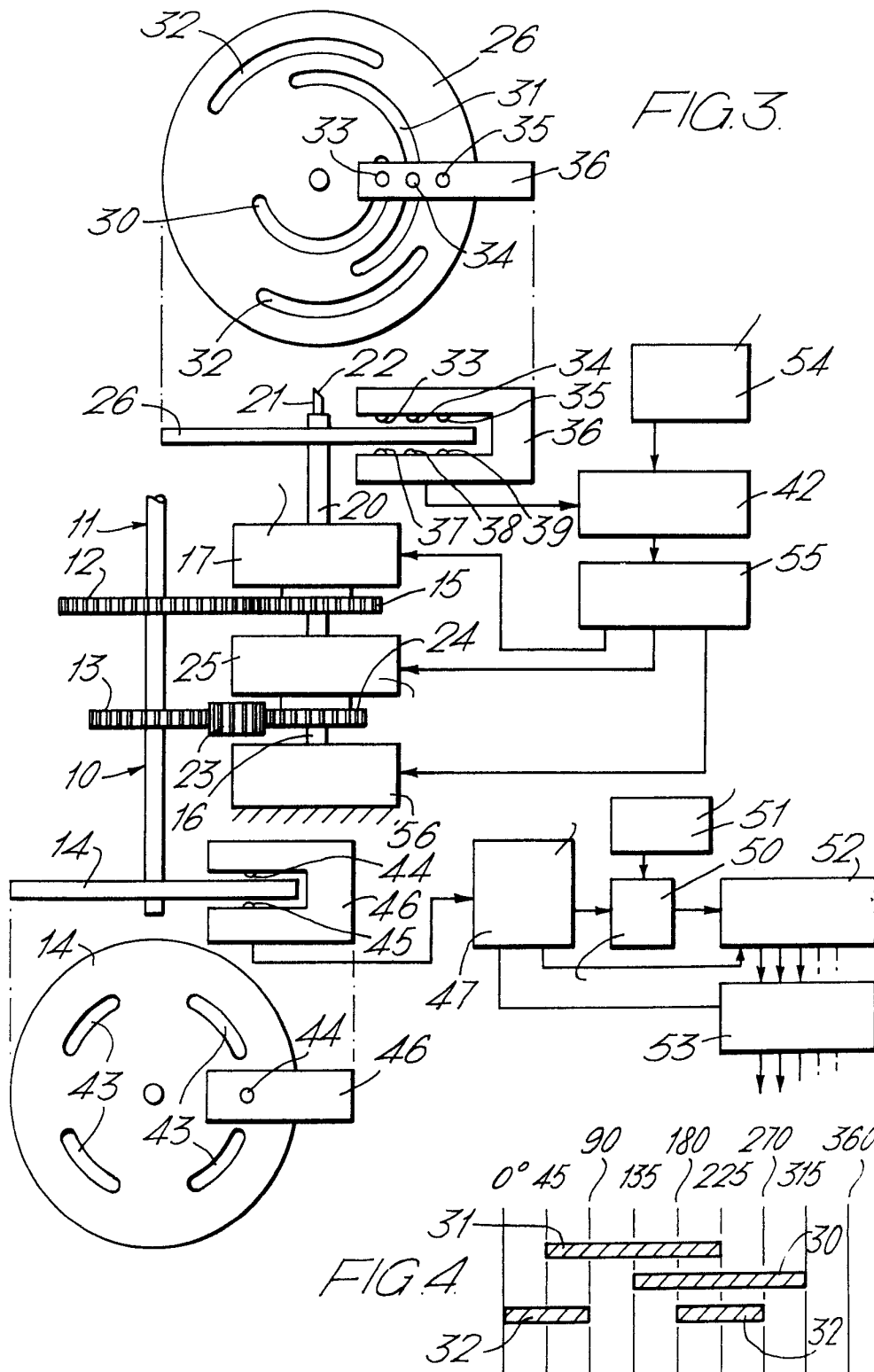


FIG. 5.

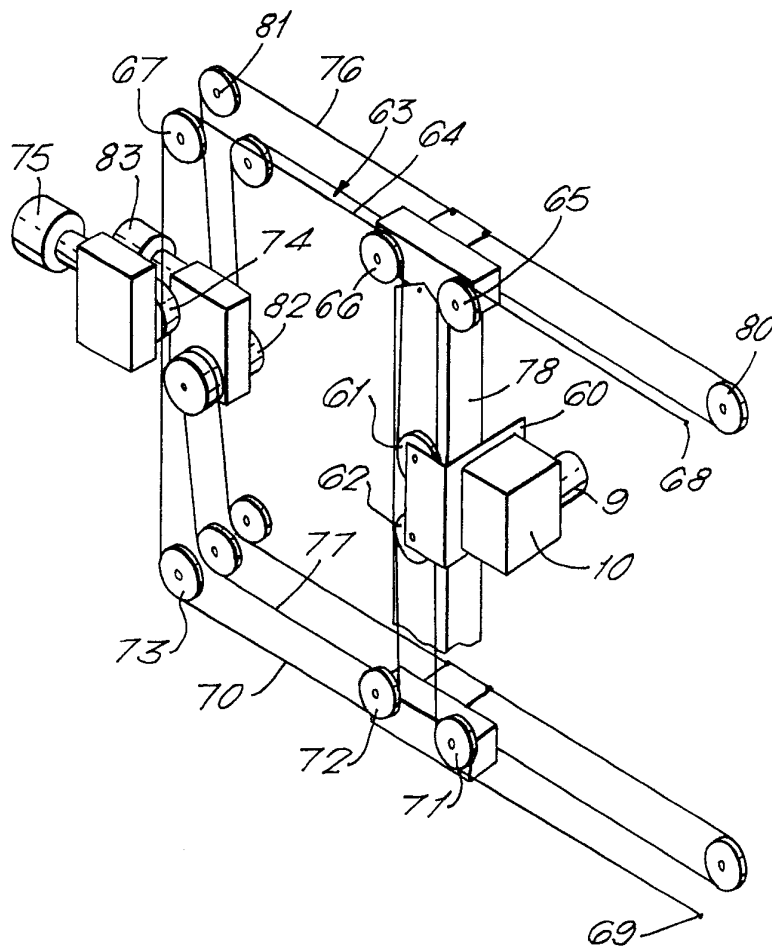


FIG. 6.

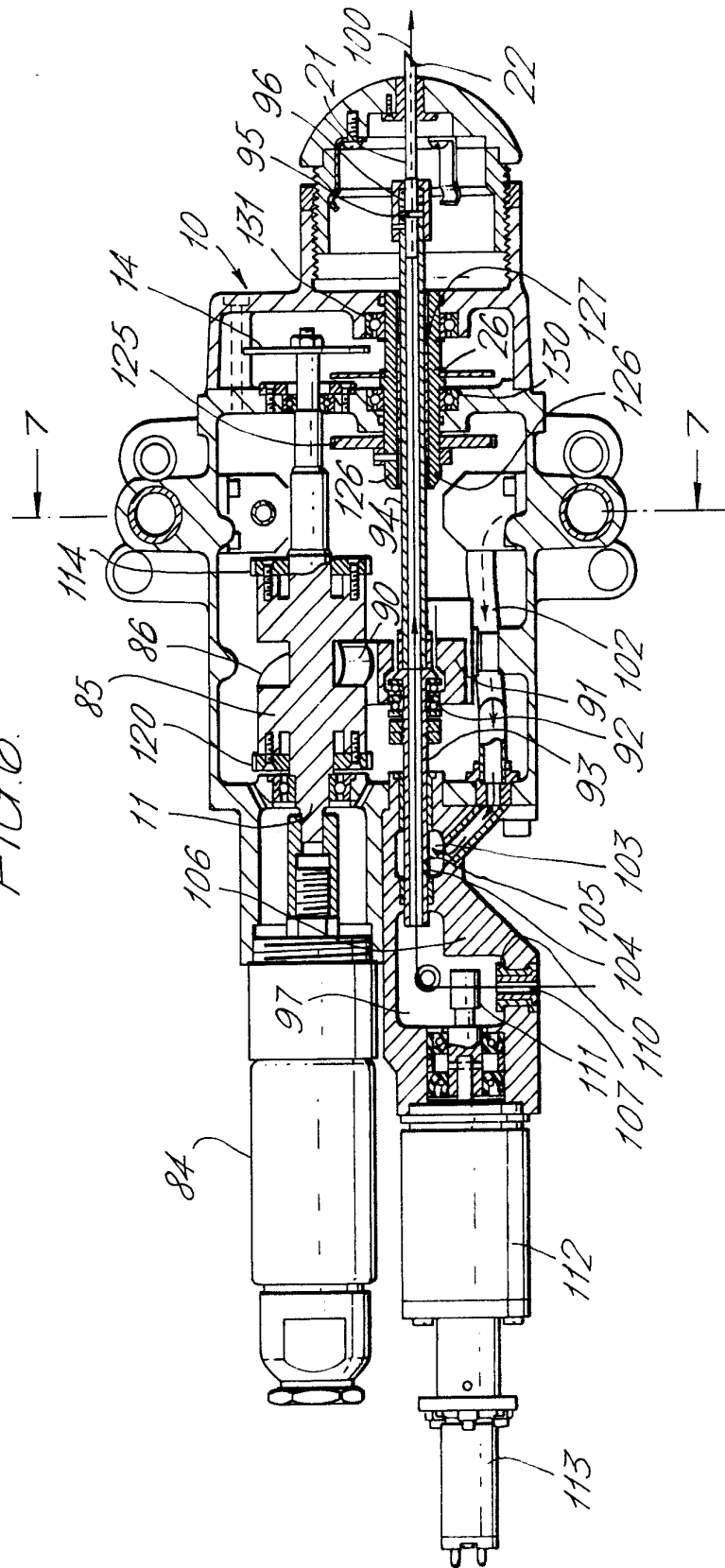


FIG. 7.

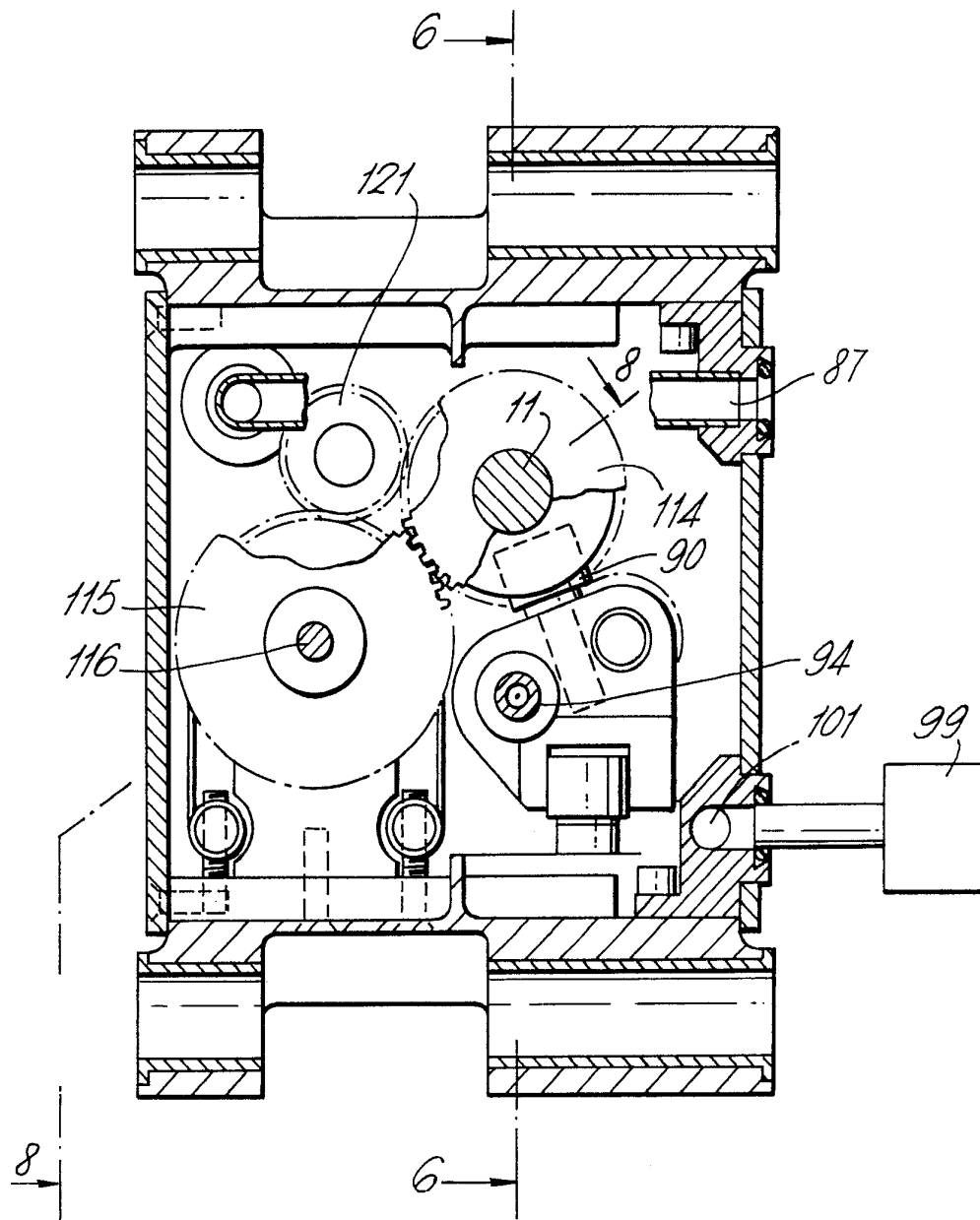


FIG. 8.

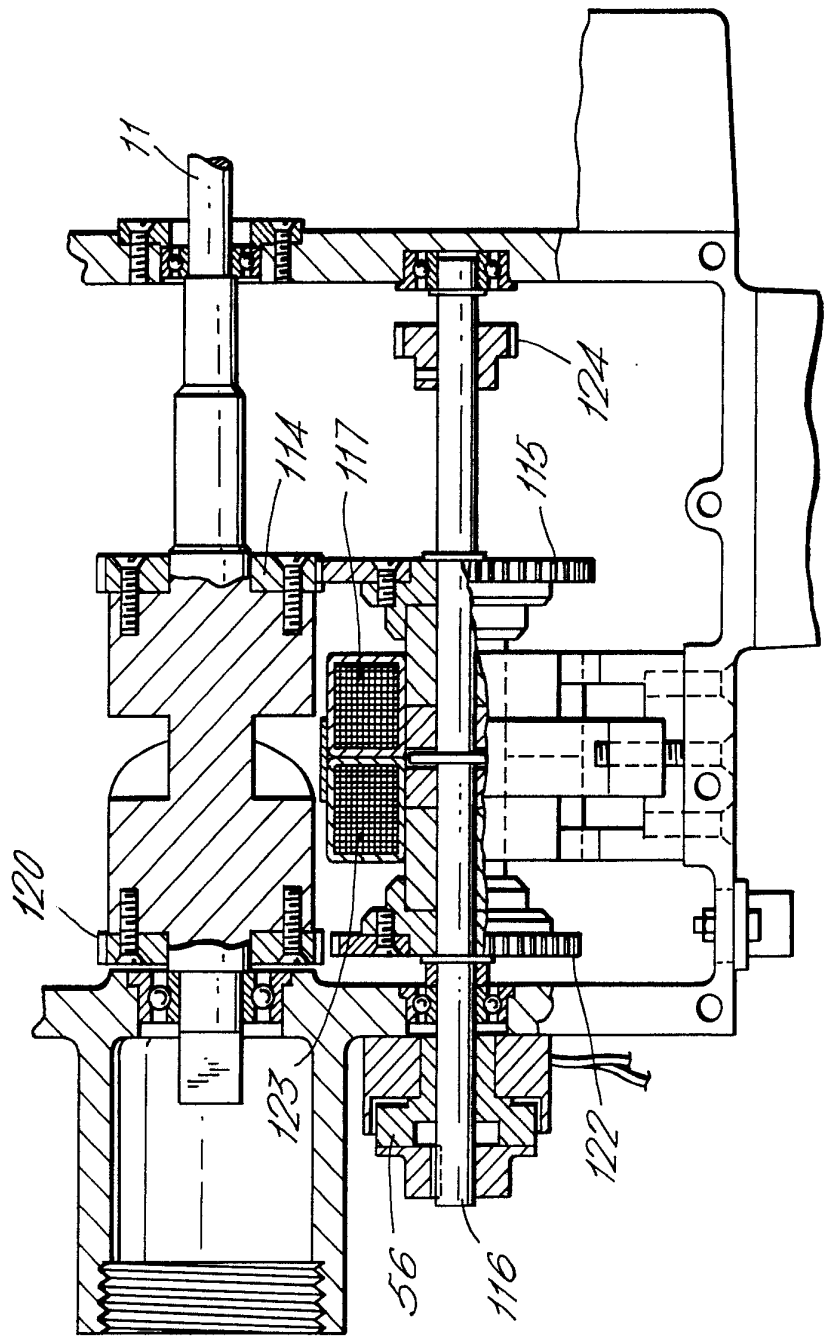


FIG. 9.

