(19) DANMARK

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(12) **PATENTSKRIFT** (11) **170879 B1**

(51) Int.Cl.6 **D 06 G 3/02**

(21) Patentansøgning nr.: 0240/93

(22) Indleveringsdag: 04 mar 1993

(41) Alm. tilgængelig: 05 sep 1994

(45) Patentets meddelelse bkg. den: 26 feb 1996

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(73) Patenthaver: **Ove *Martinsen; Højmarkstoften 117; 8600 Silkeborg, DK**

(72) Opfinder: **Ove *Martinsen; DK**

(74) Fuldmægtig: **K. Skøtt-Jensen, Patentingeniører A/S**

(54) Fremgangsmåde og indretning til vending af langstrakte, syede genstande, såsom slips

(56) Fremdragne publikationer

DE-A1 4115376
US pat. nr. 2156339, 2626090, 3643840

(57) Sammendrag:

240-93

Til vending af syede slipseemner benyttes en rørformet vendedorn (8) til modtagelse af emnet, og en griberstang (16) med et ydre gribehoved (28,30) skydes ud gennem dornen for gribning af den ydre emneende og tilbagetrækning af emnet gennem dornen. Efter gennemtrækningen af den grebne ende af emnet føres griberen (16) sideværts til en stilling ud for en anden dorn (10), og en stationær klemme (38,42) overtager fastholdelsen af emneenden. Den herved udbøjede endestrækning (36) af emnet gribes af en glat transporttap (48), som folder emnet bagud under restudtrækning af emnet med dobbelt hastighed gennem dornen, samtidigt med at griberhovedet (16,28,30) aktiveres til gribning af et emne på den anden dorn (10). Vendingen af emnerne kan herved foregå med høj kapacitet.

DK 170879 B1

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til vending af slips og andre langstrakte, syede genstande, der syes med vrangen udad og derefter vendes eller krænges til retvendt stilling. En sådan vending af et syet slips eller bælte er ret omstændelig, og hidtidige forsøg på at automatisere vendingen er ikke faldet heldigt ud. Der er udviklet diverse hjælperedskaber til lettelse af en manuel vending, og til illustration kan det nævnes, at der helt aktuelt i en fabrik, der fremstiller ca. 90.000 slips pr. dag, er beskæftiget 24 operatører alene til vending af slipseemnerne. Rutinerede 'vendere' kan således ekspedere ca. 7 slips pr. minut, men ved opfindelsen tilstræbes det at muliggøre en fordoblet kapacitet pr. operatør og dermed en mærkbar reduktion af produktionsomkostningerne.

Hidtil har man i hovedsagen spekuleret i hjælperedskaber til lettelse af den manuelt udførte vending af slipsene, men ved opfindelsen er det indset, at selve vendingsoperationen udmærket kan gennemføres ad maskinel vej, når blot operatøren sørger for at anbringe de syede slipseemner på et 'pølsehorn', på hvilket emnerne kan anbringes i sammenkrympet tilstand og derefter indtrækkes gennem det indre af dette horn for vending af emnet. Det normale er, at man anbringer slipseemnet på en konisk dorn med den brede ende af slipset beliggende ved den brede grund af dornen, hvorefter vendingen udføres ved at trække den brede ende af slipset tilbage ud over dornen, således at den brede slipseende ved vendingen danner et ydre, aktivt fremrukket lag udenpå den efterfølgende, smallere del af det syede slipseemne.

Der kendes dog allerede forslag til vendemaskiner, ved hvilke emnerne trækkes på en dorn i form af et "pølsehorn" og gribes ved den ydre, åbne ende deraf ved hjælp af et gribehoved indvendigt i dornen, hvorefter gribehovedet trækkes tilbage gennem dornen under med-

trækning af den grebne emneende, hvorved emnet vendes ved denne gennemtrækning. Emnet kan frigøres, når det er trukket bagud i hele sin længde fra rodområdet af dornen. Denne teknik, se. f.eks. US-A-2,156,339, er dog såvidt vides ikke taget i brug i praksis, antagelig fordi de pågældende apparater næppe kan arbejde med større kapacitet end ved rutineret manuel vending. Der er tale om meget lange bevægelser, som ikke kan udføres med højhastighed, dvs. cyklustiden, nemlig fra påbegyndelsen af gribehovedets tilbagetrækning til gribehovedets returnering til gribepositionen, bliver forholdsvis lang. Der skal således også benyttes flere apparater, hvis en enkelt operatør skal udnytte tiden effektivt.

Opfindelsen har til formål at angive en vendingsmetode, som bygger på den pågældende kendte teknik, jvf. indledningen til krav 1, men med sådanne modifikationer, at vendingshastigheden kan øges med enkle midler, og at operatøren kan udnytte tiden med øget effektivitet.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved, at vendingen udføres som angivet i den kendetegnende del af krav 1. Ved den angivne tværforskydning af tilbagetrækningsindretningen efter udtrækningen fra dornen bringes den først udtrukne endedel af emnet til et tværgående forløb, hvorved det meget let kan rammes af den bagudgående medbringer, således at denne ved taljevirkningen vil fremkalde en videre gennemtrækning og vending af emnet med det dobbelte af medbringerens hastighed. Når emnet er helt aftrukket kan det frigøres fra gribehovedet, hvorefter det kan afleveres til nedfald eller udtagning i længdefoldet tilstand.

Efter emnets frigørelse fra gribehovedet er dette hoved straks klar til den relativt korte tilbagebevægelse til operativ gribestilling, dvs. cyklustiden vil nedsættes mærkbart. Medbringeren kan tilbagebevæges uafhængigt af gribehovedets bevægelse, men i øvrigt vil medbringeren fortrinsvis være anbragt på et endeløst

transportbælte, der kan bære en yderligere medbringer, som således automatisk fremføres til brug medens den første medbringer er i arbejde. Denne returnering vil således ikke kræve ekstra tid, og for så vidt ville metoden være anvendelig også hvis emnerne ønskes vendt til en helstrakt afleveringsstilling.

Fortrinsvis er der ud for den sideforskudte stilling af gribehovedets tilbagetrækningsstilling anbragt en anden, parallel rørdorn, som operatøren kan anbringe næste emne på allerede inden emnet på den første dorn er helt indtrukket i denne. Så snart gribehovedet har frigivet det foregående emne kan det fra den pågældende stilling skydes direkte frem til samarbejde med paralleldornen og senere sideforskydes tilbage til sin oprindelige stilling. Herved kan gribehovedet vekselvirke mellem de to dorne, hvorved arbejdskapaciteten øges mærkbart.

Som en yderligere forbedring kan der i apparatet anbringes klemmeholdere for den først udtrukne emneende nær ved det eller de steder, hvortil gribehovedet sideforskydes efter udtrækningen fra den pågældende dorn. Disse klemmeholdere kan så straks overtage gribehovedets holdefunktion under medbringerens udtrækning af den øvrige del af emnet, dvs. gribehovedet frigøres ganske tidligt for udførelse af en ny gribecyklus ved den anden dorn. Også dette medvirker til at øge kapaciteten.

Opfindelsen angår tillige et apparat til indøvelse af fremgangsmåden. Apparatet er af den art, der er angivet i den indledende del af krav 4, og apparatet er ejendommeligt ved de træk, som er angivet i dette kravs kendetegnende del.

Dornen kunne være et fast, konisk rør, men for en ønskværdigt hurtig og skånende håndtering af især slips er der i forbindelse med opfindelsen tilvejebragt en ny og særdeles fordelagtig dornkonstruktion. Det skal betænkes, at den yderste endedel af dornen nødvendigvis

skal være så snæver, at den kan modtage den tynde endedel af slipset. Dette lægger op til det problem, at der mod slutningen af vendeforløbet bliver pladsnød inde i røret, når den brede ende af slipset skal gennemtrækkes. Der må vælges et kompromis, som tilgodeser både en let påtrækning af den tynde slipsedel og en let gennemtrækning af den brede del, og medens dette er muligt for visse slips, så er det reelt umuligt for så vidt angår de mere kraftige slips med ekstra bredde i den brede del. Ved et kompromis bliver både påsætningen af den tynde del og gennemtrækningen af den tykke del yderst vanskelig, og der opstår betydelig risiko for svær beskadigelse af slipsene.

Det er ved opfindelse fundet, at det er muligt at løse dette problem på basis af den iagttagelse, at påtrækningen af den tynde ende godt kan ske ubesværet på en forholdsvis stor diameter, hvis blot den aksiale udstrækning af dette diameterområde er ganske kort, altså svarende til at venderøret bagved den yderste ringmunding var indsnævret i forhold til mundingsdiameteren, medens modsvarende en gennemtrækning af den tykke ende kan ske gennem en forholdsvis snæver åbning, hvis denne er af kort udstrækning, dvs. hvis røret bag åbningen er bredere end denne. Disse to hensyn kan tilgodeses på samme tid derved, at der i stedet for et rør benyttes en mundingsring, som er forbundet med den bredere rodbasis ved hjælp af et antal stænger anbragt som frembringere på en konisk røroverflade, men med indbyrdes mellemrum. Når "røret" dannes af disse stænger, f.eks. af svær metaltråd, vil den effektive rørdiameter være variabel bagved den ydre ende af røret, idet stængerne kan klemmes lidt indad ved påtrækningen af den tynde slipseende og modsvarende trykkes lidt udad ved passagen af den tykke ende, og herved kan begge funktionerne udføres uden besvær og uden risiko for beskadigelse af slipsene.

Opfindelsen forklares i det følgende nærmere under henvisning til tegningen, på hvilken

fig. 1 er et skematisk perspektivbillede af et vendeapparat ifølge opfindelsen, og

fig. 2 et længdesnit gennem en del deraf.

Det viste apparat har et kabinet 2, på hvis forside der ud for huller 4 er anbragt to basisplader 6 for fremstående dorne 8 og 10, der hver består af en rundtgående række af stænger 12, som strækker sig mellem grundpladen 6 og en yderring 14 ved forenden af dornene. Stængerne 12 udgøres af fjedrende bøjelig metaltråd, og de danner de røragtige strukturer 8 og 10, som er cylindriske langs ca. den forreste halvdel og derfra er udbøjet til et konisk udvidende forløb ind mod pladerne 6. Ringene 14 kan eksempelvis have en yderdiameter på 23 mm og en inderdiameter på 18 mm, medens stængerne 12 kan være 3 mm jerntråd, der er svejset endeværts ind mod ringene 14, idet alle svejsegrater og lokale fremspring er omhyggeligt fjernet i hele svejseområdet.

Inde bag hullet 4 for dornen 8 er lejret en stang 16, der strækker sig koaksialt med denne dorn og er fremskydelig i denne ved hjælp af en bageste cylinder 18, hvis stempelstang 20 er forbundet med en blok 22, hvorfra stangen 16 udgår. Denne blok er en lille arbejdscylinder, som samvirker med en indvendig betjeningsstang 24 i den rørformede stang 16, se fig. 2. Forrest har rørstangen 16 en føringsblok 26 for centralstangen 24, der er afsluttet med en afrundet hoveddel 28 med samme diameter som blokken 26.

I fig. 2 er disse dele vist i en forreste, helt fremskudt stilling, hvori forenden af blokken 26 er beliggende en smule foran ringen 14. Ved hjælp af den lille cylinder 22 er centralstangen 24 trykket fremad i forhold til røret 16, således at blokhovedet 28 er beliggende i en vis afstand fra forenden af blokken 26, dvs. med et gab 30 imellem disse dele.

En operatør kan påsætte et nysyet slipseemne på dornen 8, med den brede ende forrest, og emnet kan udmærket sammenrynkes på dornen, således at denne kan være kortere end en trediedel af slipsets længde. Påsætningen vil afsluttes med, at de forreste dele 28,14 vil bryde igennem det hul, der i slipseemnet forekommer ved dettes smalle ende, og operatøren kan så indlægge en kantdel af dette hul i gabet 30 og derefter aktivere en betjeningsknap 32, der primært fremkalder en omstilling af den lille cylinder 22 til indtrækning af centralstangen 24 i forhold til røret 16, dvs. til klemlukning af gabet 30 og dermed til fastklemning af den indlagte kantdel af slipseenden.

I en følgende - eller for så vidt samtidig - fase af operationen aktiveres cylinderen 18 til tilbagetrækning af stangsystemet 16,24 gennem dornen 8. Herved trækkes den tynde ende af slipseemnet tilbage fra ringen 14, indvendigt gennem denne, og ved videregående tilbagetrækning vil efterhånden hele emnet blive vendt ved denne gennemtrækning i dornen 8. Det er dog uhensigtsmæssigt at udføre hele gennemtrækningen af emnet ved en tilsvarende vidtgående tilbagetrækning af stangsystemet, og det skal omtales nedenfor, hvorledes dette kan gøres på mere hensigtsmæssig måde.

Det skal dog først nævnes, at der allerede ved påsætningen af slipseemnet vil optræde det forhold, at den snævre ende af emnet, som påføres sidst, har mulighed for at trykke stængerne 12 indad, således som det er vist med punkterede linier i fig. 2, hvorved emnet dels bliver lettere at påsætte og dels også lettere at aftrække ved vendingen. Ringen 14 kan dermed være dimensioneret med en forholdsvis stor diameter, således at der indenfor ringen også er fornøden plads til den afsluttende gennemtrækning af den brede ende af slipseemnet. Ved gennemtrækningen af denne ende vil stængerne 12 modsvarende kunne presses udad, således at en kraftigere

sammentrykning af den brede endedel kun vil finde sted i området ved og lige bagved ringen 14, og med en sådan kort længde af det mest sammentrykkede område vil modstanden mod gennemtrækningen være forholdsvis ringe. Det er herved opnåeligt, at slipseemnet kan gennemtrækkes med en trækkraft, som både ved begyndelsen og slutningen af forløbet er så behersket, at emnet ikke udsættes for noget beskadigende træk, og at emnet dog er ganske let at påføre på dornen.

Cylinderen 18 eller en anden egnet indretning til frem- og tilbageskydning af stangsystemet 16,24 er lejret på tværbevægelig måde på føringer 34 og er forbundet med ikke viste midler til udførelse af netop en sådan tværforskydning, at stangsystemet 16,24 herved bringes til at stå ud for den anden dorn 10, hvilket er vist med punkterede linier, idet det også er vist, at yderblokken 26,28 på stangsystemet er beliggende et kort stykke bagved roden af denne dorn 10. Derved vil den med 36 betegnede, først gennemtrukne endedel af slipseemnet forløbe langs den viste skrå bane, idet selve tværbevægelsen vil fremkalde en yderligere gennemtrækning af denne endedel, som jo fortsat holdes i klemme i gabet 30.

Nede under emnestrækningen 36 er der nær den pågældende beliggenhed af hoveddelen 26,28 fast anbragt en pladedel 38, medens der oven over er anbragt en fast, lodret cylinder 40, hvis nedadvendende stempelstang bærer en tryksko 42, som ved aktivering af cylinderen 40 kan trykke endedelen af slipseemnet 36 ned mod pladen 38 og derved fastholde slipset lige ved siden af hoveddelen 26,28. Efter en sådan aktivering, som kan bevirkes af en tilhørende styreenhed, sørger samme enhed for en returaktivering af den lille cylinder 22, hvorved slipseenden frigives fra hoveddelen 26,28, idet yderhovedet 28 skydes lidt fremad.

Midtvejs mellem de to dorne 8 og 10 er der inde i

kabinettet og i dettes længderetning anbragt et endeløst bælte 44, der er ført omkring omstyringsruller 46, hvoraf den ene er drevet af en ikke vist motor med en sådan startfunktion, at en udstående medbringer 48 på bæltet 44 påvirkes til opsvingning fra den forreste omstyringsrulle 46 og til bevægelse i retning bagud, hvorved denne medbringer vil ramme ind i den tværgående slipselængde 36 og derved trække denne bagud, således som det i en mellemstilling er vist med en stiplet linie 50. Det vil deraf også ses, at denne bevægelse vil medføre en videregående gennemtrækning af slipset, hvis tynde ende jo nu fastholdes mellem trykpladerne 38 og 42, og at gennemtrækningshastigheden vil være den dobbelte af hastigheden af medbringeren 48. Længden af bæltet 44 er således afpasset, at gennemtrækningen vil være fuldført, når medbringeren 48 når til den bageste ende af bæltet 44.

Det kunne herved være tilstrækkeligt, at gennemtrækningen blev fuldført indtil den brede slipseende netop var trukket bagud fra basispladen 6, hvorved det vendte slips kunne bringes til nedfald i enkeltfoldet tilstand, men det foretrækkes i praksis at drive tilbageføringen så vidt, at det vendte slips afleveres i fuld længde i ufoldet tilstand, dvs. med den brede ende beliggende bagest i apparatet, nær bagenden af bæltet 44. Når denne tilbageføring af den brede ende af slipset er afsluttet standser bæltets drivmotor, og cylinderen 40 deaktiveres til frigivelse af den tynde slipseende, således at det vendte slips kan afleveres ved simpelt nedfald på en underliggende bæreflade, der f.eks. er tilgængelig for manuel udtagning af slipsene gennem en sideåbning 52 i kabinettet. Alternativt kan der naturligvis sørges for, at slipsene udtransporteres på et transportbånd eller på anden måde.

På bæltet 44 er anbragt ikke blot medbringeren 48, men også en tilsvarende, men diametralt modsat belig-

gende medbringer 48', der således efter tilbagetrækningen af slipset vil være beliggende ved forenden af bæltet 44, klar til at udføre en fornyet gennemtrækningsoperation.

Medens hele det beskrevne vendingsforløb af slipseemnet på dornen 8 foregår kan operatøren anbringe et nyt slipseemne på dornen 10, idet styreenheden sørger for, at stangsystemet 16,24 skydes ud til den ydre ende af denne dorn, så snart den lille cylinder 22 er aktiveret til frigivelse af den tynde ende af det foregående emne. Når denne påsætning er fuldført kan operatøren aktivere den tilhørende betjeningsknap 32', hvorved den lille cylinder 22 umiddelbart kan tilbagetrække den ydre hoveddel 28 for fastklemning af enden af det nye emne, ligesom cylinderen 18 derefter kan tilbagetrække stangsystemet 16,24 til den stilling, der er vist punkteret i højre side af fig. 1. Herfra er cylinderen 18 og dermed stangsystemet 16,24 klar til at blive sidebevæget til den stilling, som i fig. 1 er vist med fuldt optrukne linier i venstre side, Ganske som før vil den tynde endedel af slipset herved blive skævtrukket ud fra grunddelen af dornen 10, og den foreløbigt udtrukne ende kan fastklemmes mellem trykplader under en cylinder 40' helt svarende til cylinderen 40, hvorefter det videre vendeforløb vil være ganske som foran beskrevet, dvs. ved anvendelse af samme centralbælte 44, nu med medbringeren 48' som aktiv part.

På denne måde kan operatøren veksle mellem en anbringelse af slipseemnerne på de to dorne 8 og 10, medens de indvendige håndteringsmidler 18 og 44 i enkeltudgave kan sørge for en successiv vending af emnerne. Udover selve dornene er det kun holdecylindrene 40 med tilhørende trykplader, der behøver at være dubleret.

Det er væsentligt for opfindelsen, at operatøren således kan udnytte ventetiden i forbindelse med vendingen af de enkelte emner til en påmontering af et nyt

emne på den parallelle dorn.

P A T E N T K R A V:

1. Fremgangsmåde til retvending af syede, aflange emner såsom slips, ved hvilken emnet anbringes på en rørformet dorn (8) hvorefter en flig af den ydre ende af emnet indføres i en klemåbning (30) i et gribehoved (26,28) på den ydre ende af en stang (24), som fra en rodende (4,6) af dornen er fremført til den pågældende gribestilling, idet der derefter aktiveres en mekanisme (22,18)til lukning af klemåbningen og tilbagetrækning af stangen for gennemtrækning af emnet gennem dornen k e n d e t e g n e t ved, at tilbagetrækningen udføres af en tværforskydelig tilbagetrækningsindretning (18), der efter at have trukket den grebne ende ud af dornens rodområde sideforskydes for derved at bringe den udtrukne emneende til et tværgående forløb (36), hvorved den udtrukne endestrækning bringes til at passere hen over et område, hvori der arbejder en langsgående transportør (44), som med en udragende medbringer (48) griber den tværgående emnedel og derved tilbagetrækker emnet gennem dornen med dobbelt hastighed som følge af den optrædende taljevirkning, i og med at den først grebne emneende fortsat fastholdes i en fremskudt, omend sideforskudt position (38).

2. Fremgangsmåden ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at tilbagetrækningsindretningen (18) ved nævnte sideforskydning bringes til en stilling ud for rodenden af en anden dorn (10)anbragt parallelt med den første dorn (8), hvorefter gribestangen (24)indføres i den anden dorn.

3. Apparat til udøvelse af fremgangsmåden ifølge krav 1, med en rørformet dorn (8) og en stang (24)med et gribehoved (26,28) til indskydning i dornen fra en rodende deraf samt en bevægemekanisme (18) til udførelse af denne indskydning og påfølgende tilbagetrækning efter gribning af den ydre ende af et på dornen påsat vende-

emne, for vending af dette ved tilbagetrækning gennem dornen, k e n d e- t e g n e t ved, at bevægemekanismen (18) sammen med den nævnte stang (24) er tværforskydeligt anbragt på en sådan måde, at den efter begyndende udtrækning af emnet fra dornens rodområde kan bibringe den udtrukne endedel af emnet et tværgående forløb (36) i forhold til udtrækningsretningen, og at der ud for denne tværgående strækning er anbragt en transportindretning (44) med en udstående medbringer (48), som ved bevægelse i hovedsagen i eller parallelt med udtrækningsretningen kan ramme den tværgående emnestrækning og derved fremkalde en videregående emneudtrækning med det dobbelte af medbringerens bevægelseshastighed.

4. Apparat ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t - ved, at transportindretningen er en endeløs bæltetransportør (44) med to eller flere udstående, indbyrdes adskilte medbringere (48,48).

5. Apparat ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t - ved, at der ud for gribestangens sideforskudte stilling er anbragt rodenden af en anden dorn (10), som er parallel med den første dorn, idet nævnte bevægemekanisme (18) og gribestang (24) er indrettet til vekselvis samvirke med de to dorne.

6. Apparat ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t - ved, at der nær den sideforskudte stilling af gribehovedet er anbragt stationære klemorganer (38,42) til overtagelse af gribehovedets midlertidige fastklemning af den udtrukne endedel af emnet.

7. Apparat ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at dornen (8,10) er opbygget af et antal elastisk bøjelige stænger(12), der er anbragt som frembringere på en langstrakt konusflade og strækker sig fra et rodområde (4) med forholdsvis stor diameter til en ydre holdering (14) med mindre diameter.

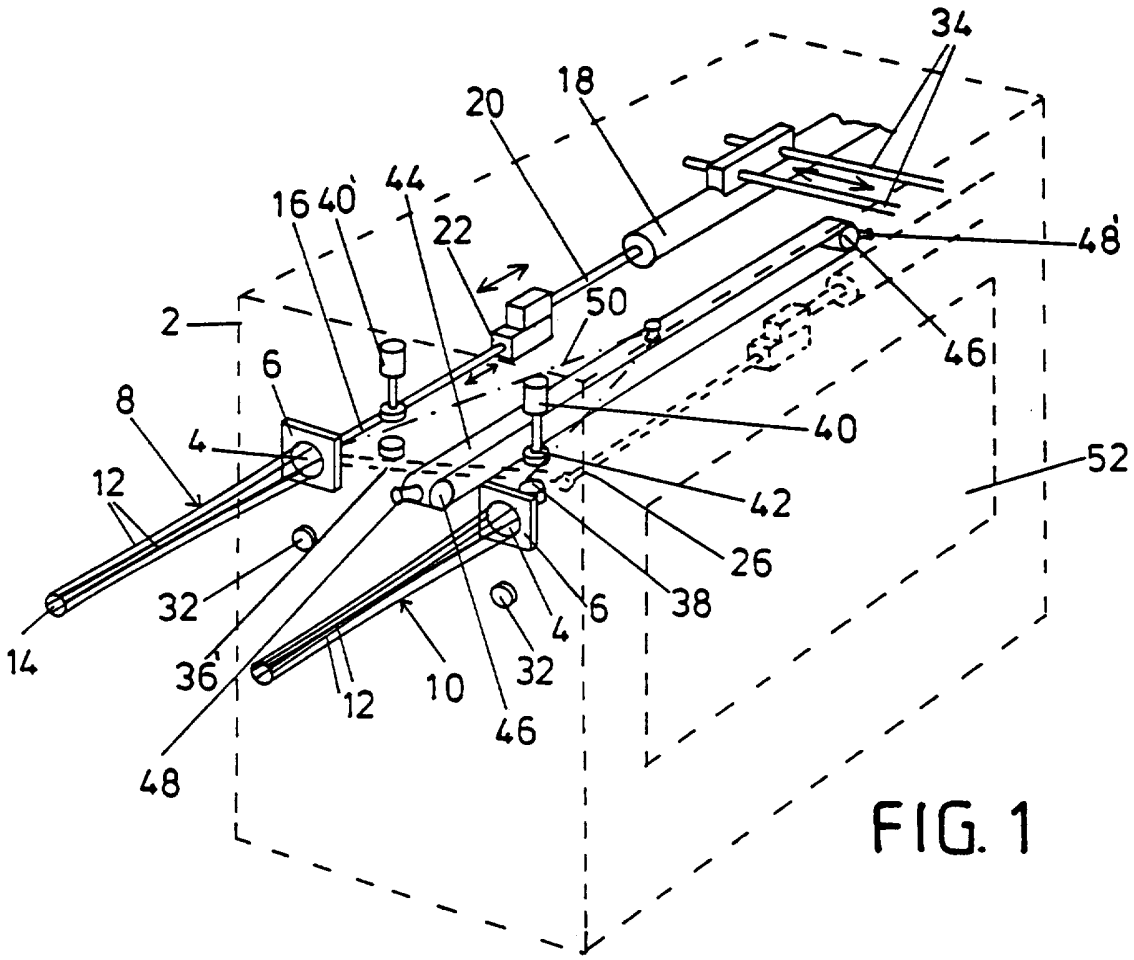

34
18
20
16
40'
44
22
48'
50
2
6
46
8
40
4
52
12
42
26
32
38
6
4
14
36
12
10
32
46
48

FIG. 1

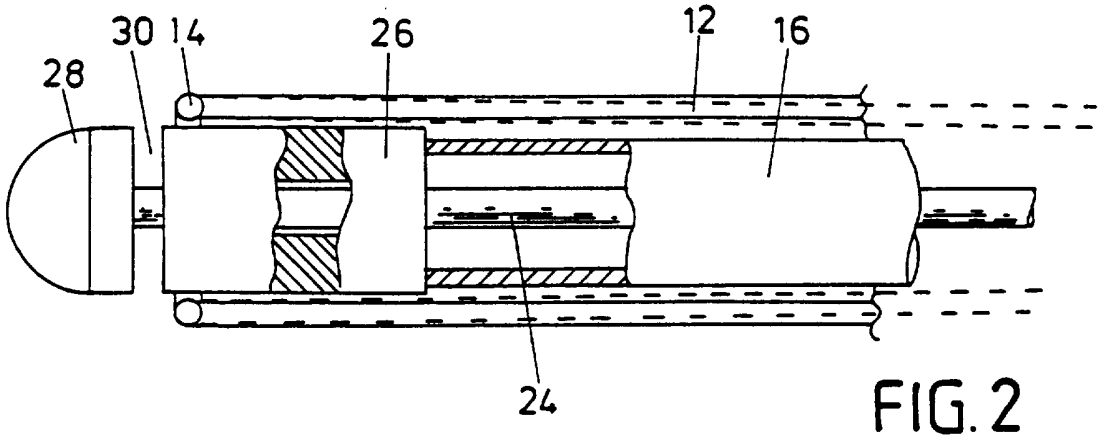

30
14
26
12
16
28
24

FIG. 2