



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 146802

(51) Int. Cl.³ B 29 D 3/02

(21) Patentsøknad nr. 793263

(22) Inngitt 10.10.79

(24) Løpedag 10.10.79

(41) Alment tilgjengelig fra 13.04.81

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 06.09.82

(30) Prioritet begjært Ingen.

(54) Oppfinnelsens benevnelse Glassfiberkutter.

(71)(73) Søker/Patenthaver
A/S JOTUNGRUPPEN,
Postboks 400,
3201 Sandefjord.

(72) Oppfinner
GILBERT FORSBERG,
Stenkullen,
Sverige.

(74) Fullmektig
Ingeniør Svein O. Strand,
Bryns Patentkontor A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner
Svensk (SE) utl. skrift nr. 407536 (B 29 D 3/02)

146802

Den foreliggende oppfinnelse vedrører en glassfiberkutter for kutting av kontinuerlig glassfiber, såkalt roving, av den type som er omtalt i innledningen til det etterfølgende hovedkrav.

De viktigste fremstillingsmetoder for armerte herdeplastprodukter er håndoppleggsmetoden, sprøytemetoden, injeksjonsmetoden og forskjellige presseteknikker. Ved sprøytemetoden blir en kontinuerlig glassfiber, såkalt roving, kuttet opp ved hjelp av en glassfiberkutter og ført mot en formflate samtidig med at flytende herdeplast sprøytes mot formflaten. Ved lengere tids bruk av glasskutteren kan rovingen enten ryke eller vase seg opp i kutteren, f.eks. i gummirull og kniv- rull og eventuelle indre føringer. Når operatøren står med glassfiberkutteren i hånden, kan han i et slikt tilfelle umiddelbart åpne glassfiberkutteren og rense ut det vasede glassfibernmateriale samt legge rovingen i glassfiberkutteren og derpå sette i gang arbeidet. Dette representerer et relativt lite driftsavbrudd.

I en automatisert prosess hviler driftsøkonomien på den forutsetning at både herdeplast-sprøytepistol og glassfiberkutter kan arbeide kontinuerlig over en lengre periode (4-8 timer), uten at operatøren behøver å stanse prosessen og gripe inn med eventuelle opprensings- eller justeringsarbeider. Dette gjelder spesielt når sprøytepistolen og glassfiberkutteren er anordnet på en robot plassert inne i et undertrykkammer sammen med den formflate som skal påføres herdeplast og oppkuttet glassfiber for fremstilling av et armert herdeplastprodukt. Vakuumpet kan nyttes for å hindre miljøforurensende gasser fra det benyttede materiale, i å spre seg ut i arbeidsomgivelsene. Oppheving av undertrykket, åpning av kammeret, rensing av kutteren

samt lukking av kammeret og gjenopprettelse av undertrykket betyr et forholdsvis lengre driftsavbrudd enn det ovenfor nevnte, hvilket ikke kan tolereres i den automatiserte prosess.

Driftsstans i en glassfiberkutter skyldes som nevnt enten pakking av glassfiber i kutteren eller at rovingen glipper og faller ut av kutteren eller ryker.

Disse problemer oppstår i forbindelse med:

- a) Kortvarig opphold i kuttingen, f.eks. ved forflytning/forskyvning av kutteren til nytt påføringssted, kutteren stanser brått, rovingen fortsetter en kort stund å løpe inn i kutterhuset, slik at det oppstår en pakking av rovingen som hindrer ny start av kutteren.
- b) Støv fra sprøytingen av herdeplast (polyester, epoksy) kleber seg til rovingen som derved pakkes i kutteren ved kniv- og gummirull i kutterhuset. Også her må kutteren demonteres og vaser av glassfiber fjernes. Løse småtråder i rovingen kan også bevirke vase eller floke i kutteren.
- c) Rovingen kan ryke eller glippe av knivrullen og gummirullen ved rykking i den roving som tilføres, f.eks. på grunn av ujevnheter i rovingen. Dette vil si at rovingen trekkes noe tilbake fra nippet mellom knivrull og gummirull, hvorved nevnte ruller ikke greier å mate frem samt kutte rovingen.

Hensikten med den foreliggende oppfinnelse er å løse ovennevnte problemer for derved å oppnå driftssikkerhet for en glassfiberkutter og spesielt i en automatisert prosess. Dette er ifølge oppfinnelsen oppnådd ved hjelp av de trekk som er angitt i karakteristikken i det etterfølgende hovedkrav samt underkrav. Det oppnås derved en jevn tilførsel av roving til kniv- og gummirullen og derved også en jevn utlevering av oppkuttete glassfibre. Videre oppnås en utjevning av strekkvariasjonene i rovingen og dermed en redusert risiko for brudd ved hver oppstartning av glassfiberkutteren etter både en tilsiktet og eventuelt utilsiktet driftsstans.

En utførelsesform av oppfinnelsen vil bli nærmere beskrevet i det etterfølgende med henvisning til tegningene, hvor

fig. 1 skjematisk viser glassfiberkutteren sett fra siden,

fig. 2 samme sett ovenfra.

Glassfibernkutteren består generelt av en i et hus eller ramme roterbart anordnet gummirull 1 som samvirker med og ligger an mot en i samme hus roterbart lagret knivrull 2 med radielt utragende kniver 3 med knivegger som løper på tvers av knivrullens perifer flate. I sin enkleste form kan en slik glassfibernkutter være utstyrt med en føring 4 gjennom hvilken rovingen 5 løper inn mellom gummirullen 1 og knivrullen 2, hvilke drives av en motor og hvorved rovingen 5 blir kuttet opp i glassfiberlengder 5' som på grunn av rullenes omdreiningshastighet og rovingens 5 lineære hastighet, kastes med stor hastighet mot en formflate som samtidig sprøytes med flytende herdeplast (ikke vist). Det skal nevnes at hastigheten på rovingen 5 og dermed på de avkuttete glassfiberdeler, er i størrelsesorden 1000 m pr. minutt.

Det har tidligere vært alminnelig å forbinde knivrullen 2 med en drivmotor, idet gummirullen 1, som ligger an mot knivrullen 2 og bevirker fremtrekking av rovingen 5, ble satt i rotasjon av knivrullen 2. Dette bevirker en relativt stor slitasje både på gummirullen 1 og på knivene 3.

Ved glassfibernkutteren ifølge den foreliggende oppfinnelse er drivmotoren 8 i form av en pneumatisk motor, koplet direkte til gummirullen 1, idet gummirullen 1 derved driver knivrullen 2 som i foreliggende tilfelle er utført som en meget lett konstruksjon med liten massetregghet, og diameter fortrinnsvis større enn gummirullens, hvorved knivrullen 2 lett blir satt i rotasjon av gummirullen 1. Dette bevirker også, som erfart i praksis, at gummirullen 1 blir lite påkjent av knivrullens 2 kniver 3.

For å hindre at rovingen 5 ved opptreden av varierende spenninger i denne under fremføring fra rovingssnelle (ikke vist) til nippet 6 mellom gummirull 1 og knivrull 2, ikke blir holdt tilbake og derved kommer ut av inngrep med nevnte ruller 1 og 2, er det anordnet en trykkrull 14 som, som kjent, ligger trykkende an mot gummirullen 1 foran nippet 6. Dette bevirker at rovingen 5 som løper mellom trykkehjulet 14 og gummirullen 1 blir fastholdt mellom nevnte ruller samt på grunn av gummirullens rotasjon, matet frem mot nippet 6, hvor rovingen

5 kuttet opp i glassfiberlengder 5'. Trykkrollen 14 kan forstilles til passende anleggstrykk mot gummirullen 1 ved hjelp av en sliss 19 i trykkrollens holdearm 14' og fastlåses ved hjelp av skruer og skiver 20, 20' samt tilsvarende skruehull i kutterens hus eller ramme. På samme måte er også knivhjulet 2 forstillbart anordnet i forhold til gummirullen 1. Herved kan knivrullen 2 innstilles med et ønsket fast anlegg mot gummirullen 1 samt at den kan innstilles ved for eksempel nedslitning av kniver 3 og/eller gummirull 1. Samme forhold gjelder trykkroll 14 som kan innstilles til fast anlegg samt kan etterstilles inn mot gummirullen ettersom denne eventuelt slites på grunn av kontakten med knivrullens 2 kniver 3 samt rovingen som løper på gummirullen 1 og kuttet/brytes mot denne ved hjelp av knivene 3 på knivrullen 2.

For å utjevne eventuelle strekkspenningsvariasjoner i rovingen 5 under dennes gjennomløp i glassfiberkutteren, er det anordnet et avkortet kjegleformet legeme 7, som i utførelseseksemplet er anordnet i aksial flukt med og hosliggende til gummirullen 1 og fast forbundet med denne, hvorved det kjegleformede legemet roteres med samme omdreiningshastighet som gummirullen 1. Videre er det anordnet en mellomføring 21 mellom føringen 4 som leder rovingen 5 inn i glassfiberkutteren, og det kjegleformede legemes 7 tykkere parti 7' samt at det videre er anordnet en ytterligere mellomføring 15 ved kjeglelegemets 7 smalere parti 7'' og gummirullen 1 bestående av et traktformet føringsøye 17 med sin vide åpning 17' vendt mot det kjegleformede legeme 7. Ved føringsøyets 17 smalere åpning er det anordnet en bryterulle 18 med V-spor 18' i flukt med trykkrollen 14 og gummirullen 1, hvilken mellomføring 15 omfattende nevnte føringsøye 17 og bryterullen 18, leder rovingen 5 fra det kjegleformede legemes 7 smalere parti 7'' frem til nippet 16 mellom trykkrollen 14 og gummirullen 1 og videre til nippet 6 mellom knivrullen 2 og gummirullen 1 for kutting og utføring.

Rovingen 5 løper, som vist i figur 2, halvannen gang rundt det kjegleformede legemet 7 i en skrueinjeform. Kjeglelegemets 7 overflate er fortrinnsvis glatt og kjeglen kan være utført av tre, plast, gummi eller metall. Ved variasjoner i rovingens 5 strekkspenning, idet den løper gjennom glassfiber-

kutteren med stor hastighet, vil den part 5'' av rovingen som løper rundt det kjegleformede legeme 7, klatre opp og ned på det kjegleformede legeme og således utjevne de spenningsvariasjoner som kan oppstå på grunn av forskjellig motstand mot avtrekking av rovingen 5 fra ikke viste rovingsspoler, eventuelt fortykkelser eller knuter i rovingen, som spesielt ved passering av føringene i glassfiberkutterne, også kan bevirke oppbremsninger og dermed økte strekkspenninger i rovingen.

I tillegg til de allerede beskrevne komponenter er glassfiberkutteren også utstyrt med et bremseorgan 9 som utgjøres av en stang 9 aksielt bevegelig på tvers av føringen 4, hvorigjennom rovingen 5 løper inn i glassfiberkutteren. Stangen 9 som utgjør stempelet i en trykksylinder 11, er forspent ved hjelp av en fjær 10 inne i sylindern 11 mot bremsestilling, i hvilken stangens 9 ende 9' presser rovingen 5 mot føringens 4 vegg 4'. Trykksylindern 11 blir tilført arbeidstrykk via en trykktilførselsledning 12 som er koplet sammen med en styreventil 13 for drivmotoren 8 som også drives av et trykkmedium, f.eks. luft. Styreventilen 13 bevirker samtidig trykktilførsel til trykksylinder 11 og drivmotor 8, hvorved bremseorganet 9 bringes ut av bremsestilling samtidig med at drivmotoren 8 startes. Når styreventilen 13 bringes til stengstilling, brytes trykkmediumtilførselen samtidig til drivmotoren 8 og trykksylindern 11 under samtidig avlastning av trykket i nevnte komponenter 8, 11, slik at stangen 9 presses hurtig mot bremsestilling av fjæren 10 samtidig som drivmotoren 8 stanser. Dette bevirker at rovingen 5 ved stans av glassfiberkutteren, bremses hurtig ned, slik at rovingen ikke løper inn i glassfiberkutteren og bevirker vase/flokedannelser i denne som hindrer ny oppstartning av glassfiberkutteren.

Glassfiberkutteren ifølge oppfinnelsen virker som følger:

Når glassfiberkutteren stoppes ved stengning av trykkmediumtilførsel til drivmotoren 8, vil rovingen 5 forutsatt at det ikke er montert bremseorgan 9 i føringen 4, fortsatt slynges frem på grunn av rovingens treghet, hvorved rovingen 5 med sin part 5'' vil gli rundt det kjegleformede legemet 7 og bli

magasinert på dette, slik at rovingen ikke vil bli slynget inn i den etterfølgende mellomføring 15 omfattende det traktformede føringsøyet 17 og bryterullen 18 og videre inn i nippet 16 mellom trykknull 14 og gummirull 1 og videre til nippet 6 mellom gummirull 1 og knivnull 2.

Når glassfiberkutteren er utstyrt med det omtalte bremseorgan 9 som stopper rovingen 5 samtidig med stopp av drivmotoren 8, vil denne brå oppbremsning av rovingen 5 bli utjevnet ved hjelp av kjeglelegemet 7 idet den på dette oppmagasinerte part 5'' vil sørge for at det ikke fremkommer noen rykkbevegelser i rovingen ved nippet 6 mellom knivnull 2 og gummirull 1 som kunne bevirke uttrekning av rovingen fra nippet, hvilket ville vanskeliggjøre ny oppstartning av glassfiberkutteren. Dette ville spesielt vært tilfelle ifall det ikke nyttes en trykknull 14 for fremføring av rovingen 5 mot nippet 6 mellom knivnullen 2 og gummirullen 1, idet nevnte ruller 1,2 da ville miste taket i rovingen 5 som således ikke ville bli trukket inn mellom disse ved ny start av glassfiberkutteren.

Det kjegleformede legemet 7 sørger således for at det tilføres en passende lengde roving 5 mot nippet 6 mellom gummirull 1 og knivnull 2, hvilket oppnås ved at rovingen 5 kan gli oppover og nedover det kjegleformede legemet 7 og således sikre en fleksibilitet i tilførsel av roving som bevirker tilfredsstillende tilførsel av roving til kniv- og gummirullen både ved ny start av glassfiberkutteren, ved ujevn - spesielt øket - hastighet på knivnullen 1, ved lugging i rovingen 5 på grunn av knuter og lignende, og ved stopp av glassfiberkutteren.

P a t e n t k r a v

1. Glassfibernukutter for kutting av kontinuerlig glassfiber, såkalt roving, og utføring av de kuttete fibre med stor hastighet fra kutteren, omfattende en roterbar gummirull (1) og en mot denne anliggende roterbar knivrull (2) med radielt utragende kniver (3) ved sin perifere flate, med knivegger som strekker seg på tvers av flaten og som når rullene (1) og (2) drives, trykkes noe ned i gummirullens flate, samt en føring (4) for leding av rovingen (5) frem til et nipp (6) mellom nevnte ruller (1,2) for kutting/bryting av rovingen (5) til ønskede fiberlengder (5') ved passering mellom gummirullen (1) og knivrullen (2), og et bremseorgan (9) for rovingen, k a r a k t e r i s - e r t v e d at det i rovingens (5) fremføringsbane mellom føringen (4) og rullenippet (6) er anordnet et kjeglelegeme (7) eventuelt roterbart, og orientert slik i forhold til føringen (4) og rullenippet (6) at rovingen (5) når tredd inn i glassfibernukutteren, løper inn på kjeglelegemets (7) tykkere parti (7') og etter minst et helt omløp (5'') på kjeglelegemet (7), løper ut fra kjeglelegemets smalere parti (7'') og inn i rullenippet (6) via en føring (15) for bryting av retningen til den fra kjeglelegemets (7) avløpende rovingpart (5''') for videre leding av denne til et nipp (16) mellom en trykkrolle (14) og gummirullen (1), samt at gummirullen (1) er koplet til en drivmotor (8), hvorved knivrullen (2) drives av gummirullen (1) ved hjelp av nevnte anlegg mot hverandre.

2. Glassfibernukutter ifølge krav 1, k a r a k t e r i s - e r t v e d at det ved føringen (4) er anordnet et bremseorgan (9) for automatisk stopp av rovingen (5) når drivmotoren (8) stanses.

3. Glassfibernukutter ifølge krav 2, k a r a k t e r i s - e r t v e d at bremseorganet utgjøres av en stang (9), aksielt bevegelig på tvers av føringen (4), hvilken stang (9) er forspent ved hjelp av en fjær (10) mot bremsestilling i hvilken stangens (9) ende (9') presser rovingen (5) mot føringens (4) vegg (4').

4. Glassfibernukutter ifølge krav 3, hvor drivmotoren (8) drives av et trykkmedium, f.eks. luft, k a r a k t e r i s - e r t v e d at stangen (9) utgjør stampelet i en trykksylinder (11), hvis trykktilførselsledning (12) er koplet sammen

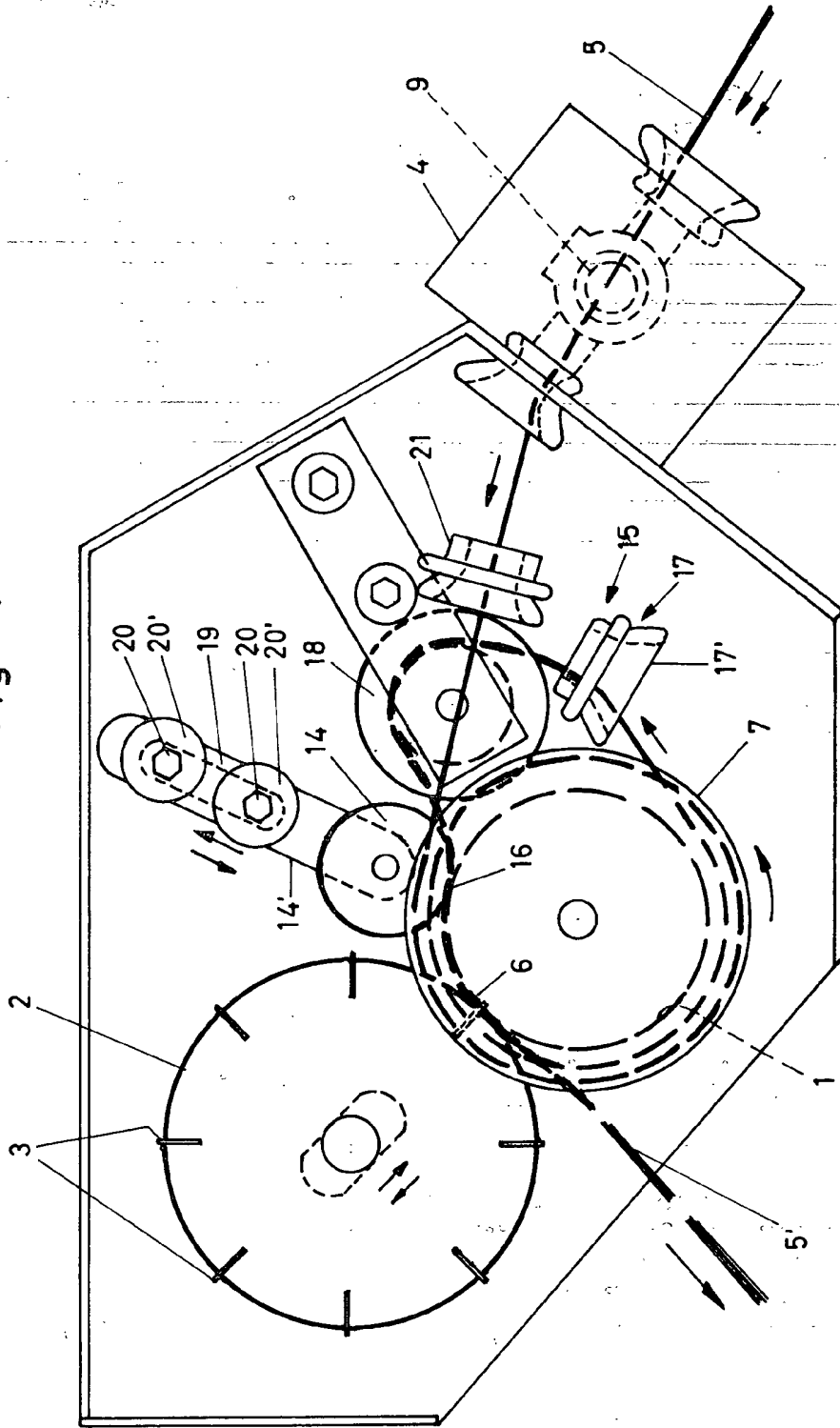
med en styreventil (13) for drivmotoren (8) for samtidig trykktilførsel til trykksylinder (11) og drivmotor (8), resp. samtidig avlastning av trykket i nevnte komponenter (8,11).

5. Glassfibernakutter ifølge hvilke som helst av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at kjeglelegemet (7) i form av en avkortet kjegle, er anordnet aksielt hosliggende til og fast forbundet med gummirullen (1), idet radien ved kjeglelegemets avkortede parti er lik gummirullens (1) radius.

6. Glassfibernakutter ifølge krav 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte føring (15) omfatter et traktformet føringsøye (17) for mottagelse av rovingen (5) i sin vide åpning (17'), og en bryterulle (18) med V-spor (18') anordnet etter føringsøyet (17) og i flukt med trykkrullen (18).

7. Glassfibernakutter ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at knivrullens (2) diameter er lik eller større enn gummirullens (1) diameter.

Fig. 1



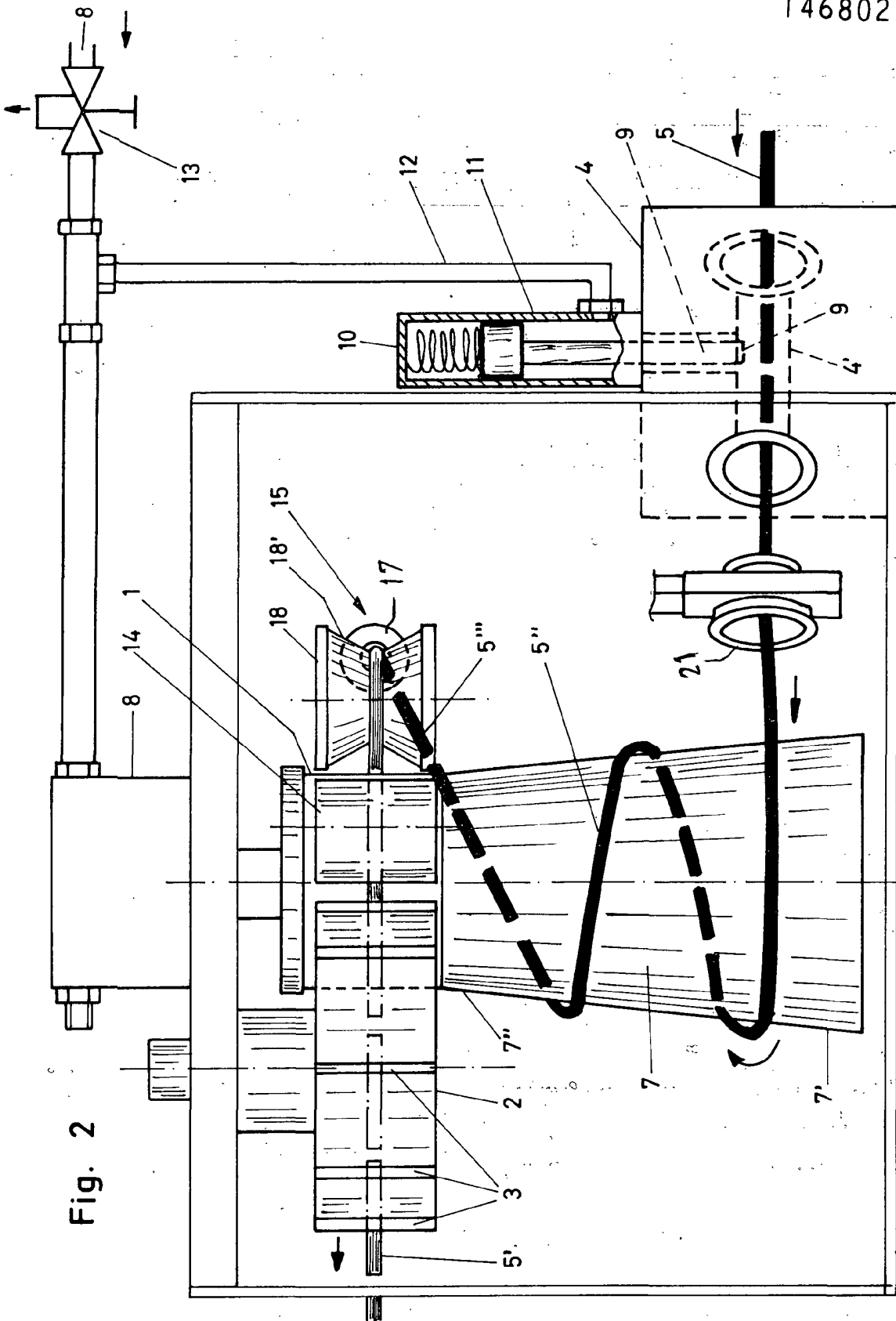


Fig. 2