(12) **PATENT**

(19) NO (11) **332039** (13) **B1**

NORGE (51) Int Cl.
D04B 27/34 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20064233	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2005.02.16 PCT/EP2005/01561
(22)	Inng.dag	2006.09.19	(85)	Videreføringsdag	2006.09.19
(24)	Løpedag	2005.02.16	(30)	Prioritet	2004.02.19, DE, 10 2004 008 105 2004.02.19, DE, 20 2004 002 592
(41)	Alm.tilgj	2006.09.19			
(45)	Meddelt	2012.06.11			

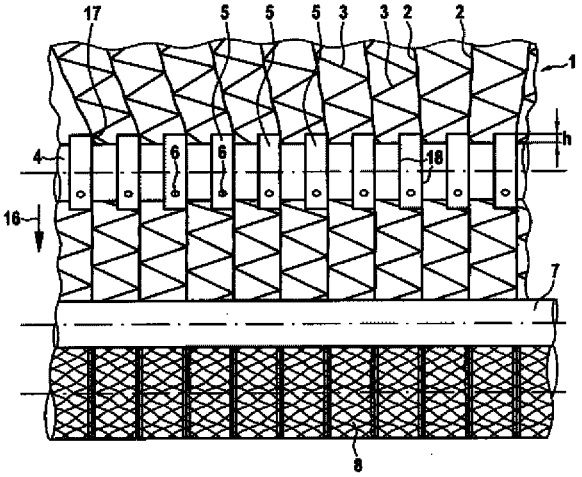
(73) Innehaver RKW SE, Nachtweideweg 1-7, DE-67227 FRANKENTHAL, Tyskland
(72) Oppfinner Horst Willner, Liebermannstrasse 6, DE-64711 ERBACH, Tyskland
Kurt Gebhardt, Hellegasse 3, DE-64711 ERBACH, Tyskland
Lutz Kaufmann, Heubergweg 13, DE-64720 MICHELSTADT, Tyskland
Jürgen Piazzi, Waldstrasse 82, DE-64720 MICHELSTADT, Tyskland
(74) Fullmektig Onsagers AS, Postboks 1813 Vika, 0123 OSLO, Norge

(54) Benevnelse **Fremgangsmåte og innretning for vikling av knyttede nett**

(56) Anførte publikasjoner Ingen

(57) Sammendrag

Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte og en innretning for vikling av nett (1) som er strikket med varptråder (2) og vefttråder (3), til en gitt viklingsbredde på et viklingssted. For oppnåelse av dette blir varptrådene (2) i det strikkede nett ført langs avstandselementer (5, 9, 14) foran viklingsstedet.



Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte for vikling av nett som er knyttet med varptråder (dvs. tråd i lengderetningen under fremstillingen av nettet i produksjonsretningen) og vefttråder (dvs. tråder i tverretningen under fremstillingen av nettet) slik at det oppnås en gitt oppviklingsbredde på et viklingssted. Som tråd skal her fortrinnsvis forstås filmstrimler, dvs. strimler fremkommet ved en oppslissing i lengderetningen av plane filmer og som får en trådform ved en strekking i lengderetningen. Videre vedrører oppfinnelsen også en innretning for gjennomføring av fremgangsmåten.

Knyttede nett av denne typen benyttes eksempelvis innenfor landbruket som omslag for avlingsballer. I denne forbindelsen er det eksempelvis nødvendig at nettet ikke trekker seg sammen i tverretningen under påvirkningen av de strekkrefter som virker i lengderetningen under omslåingen, slik at den nødvendige eller for mange formål ønskelige nettbredde bibeholdes. For oppnåelse av dette benyttes det eksempelvis strekkinnretninger i nettmateinnretninger for runde landbruksballer. En optimal bredde vil imidlertid være avhengig av en riktig innstilling av nettvalsebremser og strekkinnretninger.

"Raschel-nett" blir ofte anvendt for omslutting av avlingsballer. Slike nett er kjennetegnet ved at varptrådene i nettets lengderetning knyttes sammen med vefttråder som går relativt diagonalt på varptrådene, med en resulterende "sikksakkform". Strukturen til slike nett som benyttes som rundballenett, er eksempelvis beskrevet i DE 200 08 520 U1.

For å hindre at nettet trekker seg sammen under omslaget av rundballer (dvs. for å hindre at nettet krymper i rett vinkel på varptrådene når en strekkraft kommer til virkning), beskrives det i EP 1 369 516 A1 en modifikasjon av en knyttemaskin hvor vefttrådene forlenges med samme varptrådavstand. Som følge av denne relative (dvs. i forhold til et arrangement med vefttråder uten trådreserve) forlengelse av vefttrådene, vil det ikke utøves noen strekkrefter på vefttrådene når nettet tas ut fra maskinen og under den etterfølgende oppvikling av nettet, slik at nettet ikke trekker seg sammen. De forlengede vefttråder oppnås ved bruk av en bølgelignende nålseng i knyttemaskinen. En slik bølgelignende nålseng er utformet slik at varptrådene går mellom to topper mens vefttrådene styres over toppene. Lengden til vefttrådene i nettet bestemmes av høyden til toppene mellom varptrådene.

En ulempe ved denne fremgangsmåten er at når det benyttes en maskin for fremstilling av "raschel-nett", hvilken maskin er modifisert tilsvarende, vil et nett inneholde færre varptråder enn et nett med samme bredde produsert på en ikke-modifisert raschel-knyttemaskin. Dette reduserer nettets slitestyrke i lengderetningen. Nok en ulempe er at nålsengen må byttes ut hver gang man ønsker en annen vefttrådlengde mellom varptrådene.

Hensikten med foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe en fremgangsmåte hvormed et knyttet nett kan vikles til en tilfeldig redusert viklingsvidde sammenlignet med bredden til det knyttede nett. Nok en hensikt med oppfinnelsen er å tilveiebringe en innretning for gjennomføring av fremgangsmåten.

Hensikten med oppfinnelsen oppnås med en fremgangsmåte for vikling av nett som er knyttet med varptråder og vefttråder, til en gitt viklingsbredde på et viklingssted, idet varptrådene i det knyttede nett styres langs avstandselementer før viklingsstedet nås.

Hensikten oppnås også ved en innretning for vikling av nett som er knyttet med varptråder og vefttråder, til en gitt viklingsbredde på et viklingssted, i hvilken innretning det er plassert avstandselementer foran viklingsstedet, langs hvilke avstandselementer varptrådene i det knyttede nett styres.

En fordel med bruken av avstandselementer foran viklingsstedet, langs hvilke avstandselementer varptrådene føres, er at knyttede nett med et vilkårlig antall varptråder kan vikles til en gitt viklingsbredde. Dette muliggjør for det første en innstilling av spenningen i vefttrådene i det viklede nett, og at det også vil være mulig å kunne fremstille nettet bredere med ekstra varptråder og allikevel kunne vikle det til den ønskede bredde for praktisk bruk, i en rulleform. Som følge av de ekstra varptråder vil rivstyrken til nettet under bruk (dvs. ved avspoling og ved omslag av baller) øke, idet det ved en konstant strekkraft på nettet vil flere varptråder absorbere denne strekkraften over den samme bredden, slik at det derved vil virke en mindre strekkraft på den enkelte varptråd.

Nok en fordel med føring av varptrådene langs avstandselementene under viklingen av nettet, er at det oppnås en ren kantform for det nett som vikles til en nettrull. Nett hvor varptrådene ikke føres langs avstandselementer under viklingen, vil ha en tendens til å få en irregulær kantform.

Knyttede nett skal her forstås innbefattende samtlige nett hvor en gruppe av tråder går parallelt med nettets lengdekant. Disse tråder betegnes som varptråder. De enkelte varptråder forbindes ved hjelp av tverrgående tråder, som betegnes som vefttråder. Vefttrådene kan her løpe perpendikulært på varptrådene eller diagonalt i forhold til disse. Oppfinnelsen er særlig beregnet og egnet for raschel-nett hvor vefttrådene går i sikksakkform mellom varptrådene.

Ifølge én variant av fremgangsmåten reduseres nettbredden ytterligere ved at man reduserer avstanden mellom enkelte eller samtlige varptråder før reduseringen av viklingsbredden på viklingsstedet. Denne reduksjonen av avstanden mellom varptrådene vil forsterke den virkning at vefttrådene mellom varptrådene i det viklede nett ikke spenningsbelastes. En fordel med den manglende spenningsbelastning i

vefttrådene mellom varptrådene er at nettet ikke trekker seg sammen når det eksempelvis utsettes for en strekkraft, eksempelvis ved en avspoling.

I en foretrukket variant av fremgangsmåten kan nettets viklingsbredde innstilles ved å bevege avstandselementene på tvers av løperetningen under viklingen. Dette muliggjør en oppnåelse av ulike viklingsbredder med et konstant antall varptråder og uendrede vefttrådlengder. På denne måten kan eksempelvis viklingsbreddene tilpasses til de vanlige, men også til mindre vanlige eller også til individuelle monteringssystemer for rundballer som benyttes i landbruket.

Værsikre nett som eksempelvis kan benyttes i landbruket for omslag av avlingsballer, oppnås særlig ved at polyolefinstrimler, særlig av polyetylen, polypropylen eller kopolymerer av disse eller andre kokomponenter, benyttes som varptråder og/eller (særlig også) som vefttråder.

I innretningen for vikling av knyttede nett benyttes det som avstandselementer fortrinnsvis avstandsringer som er montert på en stang. Når stangen har en konstant diameter, kan avstandselementene skyves langs stangen i samsvar med den ønskede viklingsbredden. Avstandselementene festes eksempelvis på stangen ved hjelp av klemmontering, med splittede nav eller ved hjelp av kiler. Andre muligheter innbefatter eksempelvis en presspasning med en konisk klemhylse, idet avstandsringen klemmes fast på stangen ved hjelp av en skrue som innføres radielt gjennom avstandselementet. Det vil også kunne være mulig å sikre avstandselementene mot glidebevegelser ved å benytte fjærbelastede eller ikke-fjærbelastede parallelle kiler eller klembøyler.

Nok en mulighet for å variere avstanden mellom avstandselementene, er å utforme stangen for avstandselementene som en gjenget stang og forsyne avstandselementene med innvendige gjenger. En bevegelse av avstandselementene i aksialretningen på gjengestangen kan da fordelaktig hindres ved hjelp av låsemuttere.

Dersom det ikke er nødvendig å ha avstandselementer som er bevegbare på stangen, kan avstandselementene eventuelt sveises fast til stangen, loddes fast eller plasseres med en krympepasning. Det vil da også være mulig å forsyne stangen med spor med vilkårlig geometrisk form, for styring av varptrådene. For ikke å skade vefttrådene bør man fortrinnsvis unngå skarpkantede overganger. Dette kan eksempelvis skje ved at man runder av kantene.

I en foretrukket utførelse har stangen med avstandselementene en rotasjonssymmetrisk form og er montert slik at den kan rotere. Ved oppviklingen av et nett roterer stangen med avstandselementene fortrinnsvis med en omkretshastighet som svarer til hastigheten til det nett som vikles. Derved unngår man at nettet skraper over stangen og eventuelt skades.

Ved ikke-roterende, symmetriske avstandselementer, dersom eksempelvis disse er plassert i en vinkel eller har en radius for varptrådenes passering, er avstandselementene fortrinnsvis fiksert, slik at de ikke beveger seg under viklingen av nettet. Avstandselementer som er plassert med en vinkel, kan eksempelvis være avstandsringer som har en skrå sideflate, ribber plassert med en vinkel på stangen, eller stenger med en spiralformet ribbe.

Oppfinnelsen skal nå forklares nærmere under henvisning til tegningen hvor

Fig. 1 viser en detalj av en innretning for vikling av nett ifølge oppfinneslen,

Fig. 2 viser en detalj av en stang med avstandselementer ifølge en første utførelse,

Fig. 3 viser en detalj av en stang med avstandselementer i en andre utførelse,

Fig. 4 viser en detalj av en stang forsynt med ribber på én side som avstandselementer, og

Fig. 5 viser en stang forsynt med ribber på én side som avstandselementer.

Fig. 1 viser en detalj av en innretning for vikling av knyttede nett. Et nett 1 bestående av varptråder 2 og vefttråder 3, er viklet som en nettrull 8. Det her viste nett 1 har samme form som et raschel-nett, hvor varptrådene 2 løper parallelt med nettets løperetning 16. Varptrådene 2 er forbundet ved hjelp av i sikksakk forløpende vefttråder 3, slik at det derved dannes et nett 1.

Nettet 1 forlater en knyttemaskin (ikke vist) hvor nettet fremstilles. Vefttrådenes 3 lengder tilsvarer her sidelengden i en likesidet trekant hvor trekanthøyden tilsvarer avstanden mellom varptrådene 2. Dette medfører at vefttrådene 3 går stramt mellom varptrådene 2. Når det virker en strekkraft på nettet 1 i varptrådenes 2 retning, vil nettet 1 trekke seg sammen sideveis. Denne sammentrekning kan forhindres dersom vefttrådene 3 bare går løst mellom varptrådene 2. For å oppnå dette, reduseres (den løpende) bredden til nettet 1 før det vikles for dannelse av en nettrull 8. Dette oppnås ved hjelp av en stang 4 hvorpå det er montert avstandsringer 5. I den på fig. 1 viste utførelsen er avstandsringene 5 festet til stangen 4 ved hjelp av settskruer 6, slik at avstandsringene 5 ikke kan bevege seg i stangens 4 aksialretning.

For å redusere løpsbredden til nettet 1 fra den opprinnelige produksjonsbredden, og til viklingsbredden som forefinnes i nettrullen 8, styres varptrådene 2 langs en flate 17 på hver av avstandsringene 5. De enkelte avstandsringer 5 er plassert slik at avstanden mellom to varptråder 2 reduseres. Denne avstandsreduksjonen medfører at vefttrådene 3 mellom varptrådene 2 ikke lenger vil være stramme.

For å unngå skader på vefttrådene 3 under føringen av nettet 1 over stangen 4 med avstandsringene 5, må høyden h til flaten 17 på avstandsringene 5 innstilles eller utføres slik at vefttrådene 3 ikke spenningsbelastes når de passerer avstandsringene

5. Med stramme vefttråder 3 vil det ellers foreligge en fare for at de vil rives av mot en kant 18 på avstandsringen 5.

Avstandsreduksjonen mellom varptrådene 2 ved avstandsringene 5 på stangen 4 og de derav følgende slakke vefttråder 3 mellom varptrådene 2, medfører at nettet 1 ikke lenger trekker seg sammen i sideretningen når en strekkraft virker i varptrådenes 2 retning.

Etter passeringen av stangen 4 med avstandsringene 5, blir nettet 1 viklet opp som en nettrull 8. For at nettet 1 ikke skal vri seg under viklingen til en nettrull 8, og for at viklingen skal kunne foretas med en konstant kraft, blir nettet 1 styrt rundt en trykkvalse 7. Trykkvalsen 7 utøver et jevnt press mot den nettrull 8 som dannes, og dette gir en jevn nettrull 8.

I tillegg til det raschel-nett som er vist på fig. 1, kan stangen 4 med avstandsringene 5 for innstilling av avstanden mellom varptrådene 2 og derved innstilling av nettbredden, også benyttes for andre nettyper hvor varptrådene 2 går parallelt med løperetningen 16. Varptrådene 2 kan være tilordnet vefttråder 3 som kan gå praktisk talt med en hvilken som helst vinkel mellom $< 180^{\circ}$ og mindre ($> 0^{\circ}$) relativt løperetningen.

Dersom innretningen skal benyttes for vikling av nett som alltid har samme antall varptråder 2, for dannelse av samme nettbredde, så kan det istedenfor stangen 4 med avstandsringene 5 benyttes en annen type stang 4 hvor det er utformet spor der hvor varptrådene 2 skal gå. Sporene kan ha et hvilket som helst tverrsnitt som kjent for en fagperson.

Fig. 2 viser et snitt gjennom en stang med avstandsringer som på fig. 1.

For at avstandsringene 5 skal kunne beveges på stangen 4 for innstilling av ulike viklingsbredder, har stangen 4 fordelaktig et konstant tverrsnitt. Under viklingen av nettet 1 holdes avstandsringene 5 aksialt på stangen 4. De kan eksempelvis være festet til stangen 4 ved hjelp av settskruer 6.

Dersom lengden av settskruene 6 ikke er større enn høyden h til flaten 17 på avstandsringen 5, kan stangen 4 monteres slik at den under viklingen av nettet 1 roterer med samme omkretshastighet som den hastighet hvormed nettet 1 beveger seg i løperetningen 16. Derved unngår man at vefttråder 3 skraper over kanter 18 på avstandsringene 5 og således eventuelt beskadiges.

For at varptrådene 2 ikke skal glippe, blir det fordelaktig utøvet en så stor strekkraft på nettet 1 at varptrådene 2 vil løpe langs stangens 4 overflate 19.

Bortsett fra det sirkulære tverrsnitt for stangen 4 som vist på fig. 2, kan stangen 4 ha et hvilket som helst annet tverrsnitt som kjent for en fagperson. Stangen 4 kan såle-

des eksempelvis ha et polygont tverrsnitt, med minst tre hjørner, et ovalt tverrsnitt eller et elliptisk tverrsnitt.

Fig. 3 viser et snitt gjennom en stang med avstandsringer ifølge en ytterligere utførelsesform.

I den på fig. 3 viste utførelse er avstandselementene 9 anordnet som klemmer på stangen 4. På den ene siden smalner avstandselementer 9 ut for dannelse av to motliggende ben 10. For festing av avstandselementet 9 på stangen 4 er det fordelaktig utformet en boring 20 i et ben 10 og et gjengehull 21 i det andre benet 10. Istedenfor gjengehullet 21 kan også det andre ben 10 ha en boring. For festing av et avstandselement 9 på stangen 4 blir et holdeelement 11, fortrinnsvis en skrue, ført inn gjennom hullet i det første benet 10 og skrudd inn i gjengehullet 21 i det andre benet 10. Avstandselementet 9 festes på stangen 4 ved at skruen 11 trekkes til. Dersom begge ben 10 er forsynt med en boring, kan det fordelaktig benyttes en skrue 11 med tilhørende mutter 12 for festing av avstandselementet 9 på stangen 4.

Som følge av benene 10 kan det viste avstandselement 9 bare installeres dersom stangen 4 ikke beveger seg. Skal stangen 4 være roterbar, så vil benene 10 eventuelt kunne skade nettet eller løfte varptrådene ut fra føringssamvirket med flaten 17 på avstandselementet 9.

Istedenfor en avstandsring 5 av den type som er vist på fig. 2, henholdsvis på fig. 3, kan det benyttes enhver annen type avstandselement som vil være kjent for en fagperson og som kan festes til stangen 4. Dersom stangen 4 beveger seg sammen med nettet, må flaten 17 på avstandselementet 9 ha den samme høyden h over hele omkretsen. Dersom stangen 4 ikke beveger seg, bør høyden h i området på avstandselementet 9 hvor nettet føres over stangen 4, være konstant.

Fig. 4 viser nok et utførelseseksempel av en stang hvor viklingsbredden til nettet kan innstilles.

Bortsett fra bruken av avstandsringer 5 eller avstandselementer 9 som kan beveges langs stangen 4, kan det være utformet ribber 14 på stangen 4, hvilke ribber 14 da virker som avstandselementer. Denne utførelsen er aktuell dersom viklingsbredden og antall varptråder 2 ikke skal endres. Som vist på fig. 4 kan ribbene 14 strekke seg over bare en del av stangen 4 eller de kan helt omgi stangen 4, på samme måte som avstandsringene 5. Dersom ribbene 14 strekker seg over bare en del av stangen 4, vil det ikke være mulig å la stangen 4 rotere med en omkretshastighet svarende til hastigheten til nettet 1, fordi da varptrådene 2 ville kunne glippe på de steder hvor det ikke forefinnes noen ribbe 14.

Fig. 5 viser et snitt etter snittlinjen AA på fig. 4.

For å unngå at vefttrådene 3 skades når nettet trekkes over stangen 4, har ribbene 14 eksempelvis et halvsirkulært tverrsnitt. Varptrådene 2 ligger an mot en kontaktflate 15 på ribbene 14 og styres på den måten til den ønskede viklingsbredde.

Istedenfor det på fig. 5 viste halvsirkulære tverrsnitt, kan ribbene 14 ha et hvilket som helst annet tverrsnitt som vil være kjent for fagpersonen. Disse ribber kan eksempelvis ha et parabolsk eller elliptisk tverrsnitt eller et polygont tverrsnitt med minst tre hjørner. Er tverrsnittet utformet som et polygon, så avrundes fordelaktig hjørnene for derved å unngå skader på vefttrådene 3.

Referansenummer

1	Nett
2	Varptråd
3	Vefttråd
4	Stang
5	Avstandsring
6	Settskrue
7	Trykkvalse
8	Nettrull
9	Avstandselement
10	Ben
11	Skrue
12	Mutter
13	Gap
14	Ribbe
15	Kontaktflate
16	Løperetning
17	Flate
18	Kant
19	Overflate på stangen 4
20	Boring
21	gjengehull
h	Høyden til flaten 17

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåte for vikling av nett (1) som er strikket med varptråder (2) og vefttråder (3), til en gitt viklingsbredde på et viklingssted, k a r a k t e r i s e r t v e d at varptrådene (2) i det strikkede nettet (1) styres langs avstandselementer (5, 9, 14) foran viklingsstedet, og at nettets (1) viklingsbredde reduseres ved hjelp av avstandselementene (5, 9, 14) og at reduksjonen av nettets (1) viklingsbredde skjer ved at avstanden mellom varptrådene (2) reduseres, hvorved at som følge av reduksjonen av avstanden mellom varptrådene (2) spenningsbelastes ikke vefttrådene (3) mellom varptrådene (2) i det viklede nett (1).

2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at varptrådene (2) løper parallelt med nettets (1) løperetning (16) mellom avstandselementene og viklingsstedet.

3. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at viklingsbredden innstilles ved at avstandselementene beveges på tvers av nettets (1) løperetning (16).

4. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1-3, k a r a k t e r i s e r t v e d at avstandselementene roterer med en omkretshastighet om en akse på tvers av viklingsretningen til nettet (1), idet omkretshastigheten tilsvarer nettets (1) hastighet.

5. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1-4, k a r a k t e r i s e r t v e d at polyolefinstrimler benyttes som varptråder (2) og vefttråder (3).

6. Innretning for vikling av strikkede nett (1) fremstilt av varptråder (2) og vefttråder (3), til en gitt viklingsbredde på et viklingssted, k a r a k t e r i s e r t v e d at avstandselementer (5, 9, 14) er anordnet foran viklingsstedet, langs hvilke avstandselementer varptrådene (2) i det strikkede nett kan føres.

7. Innretning ifølge krav 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at som avstandselementer er det på en stang (4) anordnet avstandsringer (5).

8. Innretning ifølge krav 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at avstandselementene er tilformet som ribber (14) på en stang (4).

9. Innretning ifølge et av kravene 6-8, k a r a k t e r i s e r t v e d at avstandselementene (5, 9, 14) roterer om en akse som løper på tvers av nettets (1) viklingsretning under viklingen av nettet (1).

10. Innretning ifølge et av kravene 6-8,
karakterisert ved at avstandselementene (5, 9, 14) ikke beveges under viklingen av nettet (1).

11. Innretning ifølge et av kravene 6-10,
karakterisert ved at avstanden mellom avstandselementene (5, 9, 14) svarer til avstanden mellom varptrådene (2) i det viklede nett (1).

12. Innretning ifølge et av kravene 6-11,
karakterisert ved at avstandselementene (5, 9) er bevegbare på tvers av nettets (1) løperetning (16).

Fig. 1

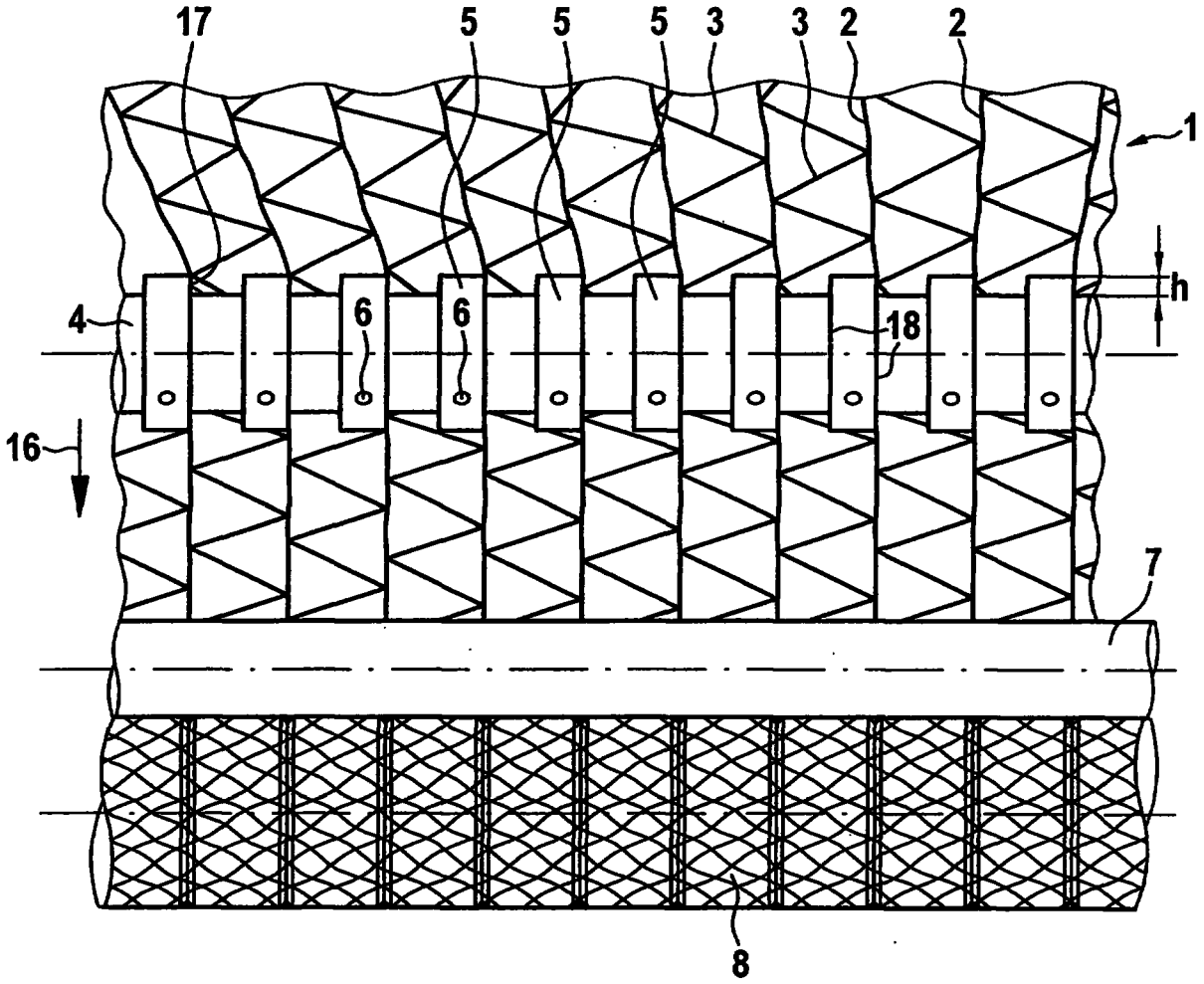


Fig. 2

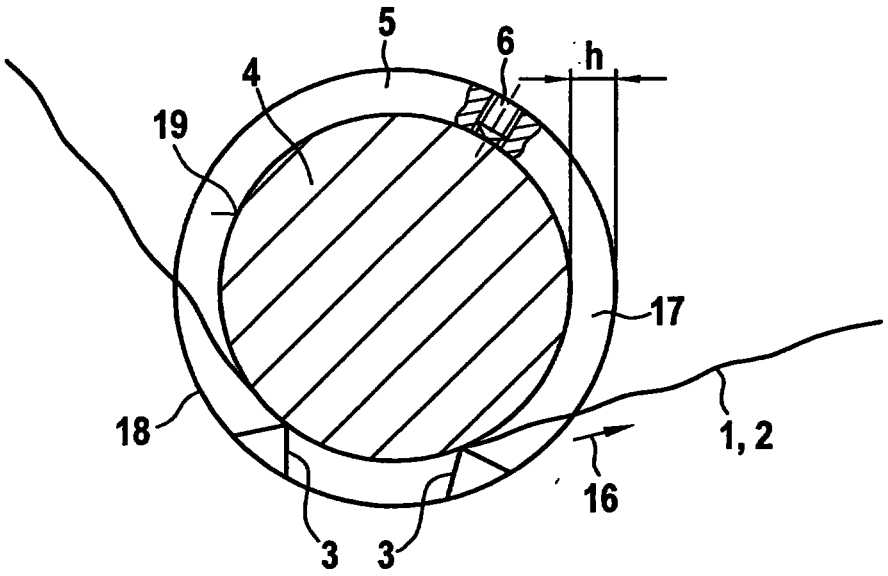


Fig. 3

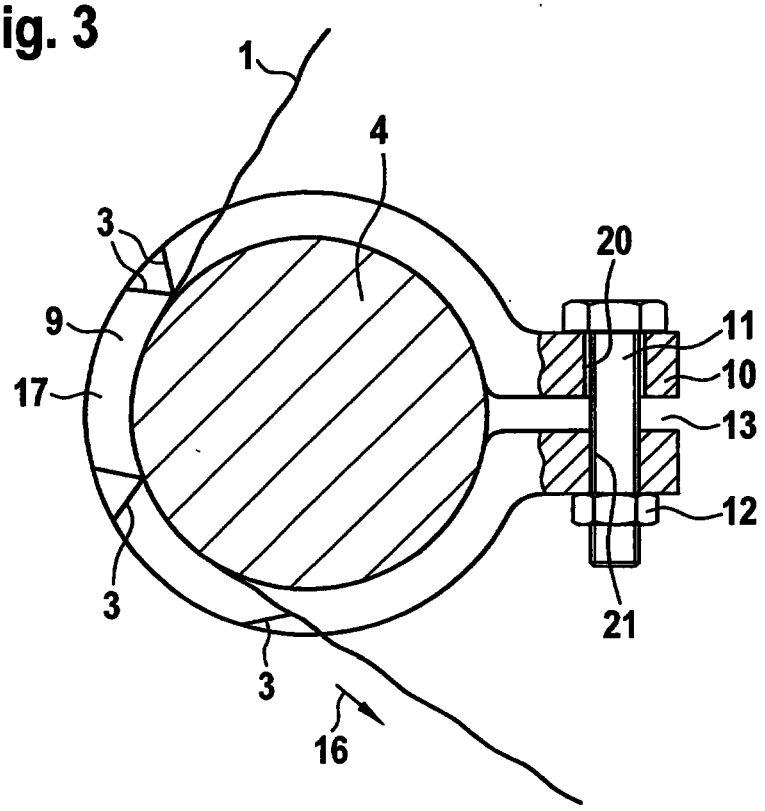


Fig. 4

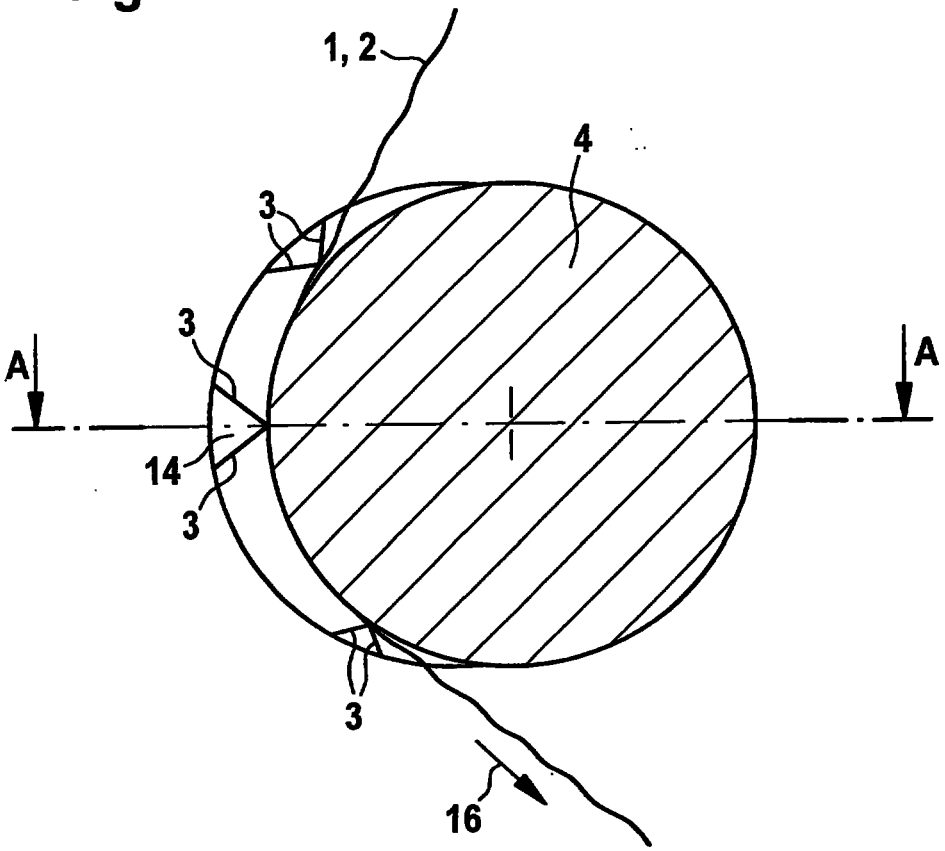


Fig. 5

