



Nederland

⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8101047**

⑲ NL

- ⑤4 **Werkwijze en inrichting voor het maken van een verbinding van vezelverbanden.**
- ⑤1 Int.Cl.³: D03J 3/00, B65H 69/06.
- ⑦1 Aanvrager: Zellweger Uster AG te Uster, Zwitserland.
- ⑦4 Gem.: Ir. C.M.R. Davidson c.s.
Octrooibureau Vriesendorp & Gaade
Dr. Kuiperstraat 6
2514 BB 's-Gravenhage.

- ②1 Aanvraag Nr. 8101047.
- ②2 Ingediend 4 maart 1981.
- ③2 Voorrang vanaf 23 juli 1980.
- ③3 Land van voorrang: Zwitserland (CH).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 5612/80 .
- ⑥2 - -

- ④3 Ter inzage gelegd 16 februari 1982.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Werkwijze en inrichting voor het maken van een verbinding van vezelverbanden.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van een verbinding van vezelverbanden en een inrichting voor het toepassen van de werkwijze.

In de Zwitserse octrooiaanvraag 8784/79.1
5 (Duitse octrooiaanvraag P 29 42 385.6) is een dergelijke verbinding beschreven, een werkwijze voor het vervaardigen daarvan en een inrichting voor het toepassen van de werkwijze. Volgens de genoemde werkwijze, respectievelijk met de genoemde inrichting, kunnen zeer snel goede verbindingen van het genoemde soort worden verkregen. Alnaargelang het karakter van de te verbinden
10 vezelverbanden kunnen echter gevallen voorkomen waarin tengevolge van de de vezelverbanden gedurende het vormen van de verbinding opgedrongen extra twist zich na het vervaardigen van de verbinding naar een zijde van de verbinding een zekere onttwisting optreedt, dat wil zeggen losmaking in een verbonden vezelverband.
15

Deze onttwisting ontstaat alnaargelang het gaat om vezelverbanden met een Z-twist respectievelijk S-twist, welke met elkaar moeten worden verbonden, op de ene respectie-
20 velijk op de andere zijde van de vervaardigde verbinding. Bij vele vezelverbanden is de natuurlijke elasticiteit daarvan tezamen met een volgens de genoemde aanvraag voorgestelde ongelijke inspanning van de te verbinden vezelverbanden voldoende, een nadelige invloed van de genoemde extra twist te vermijden.
25 Er wordt namelijk in deze gevallen een twistevenwicht bereikt uit een aangrenzende zone van het onttwiste vezelverband.

Bij andere, in het bijzonder verhoudings-
gewijs weke of losse getwiste vezelverbanden is dit niet altijd in voldoende mate het geval. Dit heeft dan tot gevolg, dat welis-
30 waar de verkregen verbinding zelf een voldoende sterkte bezit, dat daarentegen de treksterkte in het genoemde onttwiste gebied, dat wil zeggen naast het ene einde van de verbinding, op onge-

wenste wijze verkleind is.

Aan de uitvinding ligt daarom het probleem ten grondslag het nadeel op te heffen en er in het bijzonder voor te zorgen, dat een storende onttwisting bij de verbonden
5 vezelverbanden niet optreedt.

De uitvinding zal hieronder nader worden toegelicht aan de hand van de tekening, waarin bij wijze van voorbeeld een toelichting op de werkwijze en de inrichting voor het toepassen daarvan wordt gegeven. De tekening toont:

10 figuur 1 een schema van een verbinding zoals deze volgens de geciteerde aanvraag kan worden verkregen,

 figuur 2 een tussenstadium bij het verkrijgen van een verbinding waarbij de losse einden worden verwijderd,

 figuur 3 een verbinding van het genoemde
15 soort, waarbij een deel van de losse einden zijn afgescheiden en de gebonden einden in de verbinding zijn opgenomen,

 figuur 4 een schema van een inrichting voor het toepassen van de werkwijze,

 figuur 5 een schema van een ander uitvoerings-
20 voorbeeld van een inrichting dan volgens figuur 4,

 figuur 6 details van een ander uitvoerings-
voorbeeld,

 figuur 6a schematisch de werking en de in-
grijping van tandwielen,

25 figuur 7 een ander uitvoeringsvoorbeeld,

 de figuren 8, 9 en 9a voorbeelden van impuls-
programma's,

 figuur 10 schematisch een opstelling met vier
vervormingsgroepen,

30 de figuren 11 - 13 verschillende toestanden bij de opbouw van de verbinding, en

 de figuren 10a, 10b, 11a, 11b, 12a, 12b, 13a, 13b de relatieve standen van de vezelverbanden en de draairich-
tingen.

35 In alle figuren zijn de corresponderende

delen van dezelfde verwijzingscijfers voorzien. De figuren zijn vanwege de overzichtelijkheid niet op schaal getekend.

5 Figuur 1 toont een schema van een verbin-
ding zoals deze volgens de genoemde aanvraag kan worden verkre-
gen. Daarbij is de verbinding in zijn geheel met 1 aangeduid.
De beide vezelverbanden 2 en 3 zijn in het gebied van de verbin-
ding 1 door vele vezels 4, 5, 6 enz. in hoofdzaak krachtover-
brengend omwikkeld en samengeperst. Over de verschillende te ver-
krijgen structuren van verbindingen volgens de geciteerde aan-
10 vraag wordt uitdrukkelijk naar de genoemde aanvraag verwezen.
Hier wordt slechts opgemerkt, dat in de voltooide verbinding 1 de
afzonderlijke vezels van de verschillende vezelverbanden op
veelvuldige wijze met elkaar kunnen worden gemengd, zoals dit
bijvoorbeeld de figuren 3 - 6 in die aanvraag voorstellen.

15 Figuur 1 van de onderhavige aanvraag toont
overigens, dat na het vervaardigen van de verbinding 1 de losse
einden 7 en 10, die door de verbinding 1 verbonden vezelverbanden
2 en 3, aan de plaatsen 9 en 12 moeten worden afgesneden, waarbij
zich de stompen 8 en 11 vormen. Deze stompen kunnen de verdere
20 verwerking van de verbonden vezelverbanden hinderen, waarom het
doelmatig kan zijn de eerst aanwezige losse eind 7 en 10 door
uitvezelend afscheiden in de eindgebieden 13 en 14, op de plaat-
sen 15 en 16 reeds gedurende het vormen van de verbinding, bijvoor-
beeld door het wegleiden over een schurende kant, te verwijderen.
25 Zie figuur 2. De daardoor optredende, uitgevezelde gebonden ein-
den 17 en 18 kunnen nog gedurende het verkrijgen van de verbinding
1, in de eindgebieden 20 en 21, in de optredende verbinding 1,
respectievelijk in diens omwikkeling 18, worden opgenomen res-
pectievelijk ingebracht. Zie figuur 3.

30 Figuur 4 toont een schema van een inrichting
voor het toepassen van de werkwijze volgens de hoofdconclusie en
in het bijzonder van de maatregelen voor het vermijden van het
onttwisten aan de ene zijde van de verbinding 1 van de beide vezel-
verbanden 2 en 3.

35 De inrichting van figuur 4 toont in tegen-

stelling tot een uitvoeringsvoorbeeld van de genoemde vroegere
aanvraag (volgens figuur 6 daarvan) een opstelling met telkens
twee vervormingsorganen 22 en 23, respectievelijk 24 en 25,
die in de beide vervormingsgroepen 26 respectievelijk 27 zijn
5 samengevat.

Men ziet in figuur 4, dat deze beide vervor-
mingsgroepen 26 en 27 in verschillende gedeelten 28 en 28a,
in de richting van de te verbinden vezelverbanden 2 en 3, op deze
inwerken, respectievelijk krachten daarop uitoefenen. Figuur 4 toont
10 verder, dat de beide te verbinden vezelverbanden door middel
van geleidingsmiddelen 29 en 30, tijdelijk, bijvoorbeeld door
klemwerking, worden vastgehouden en dan door een relatieve bewe-
ging tussen de geleidingsmiddelen 29 en 30 enerzijds, en de ver-
vormingsgroepen 26 en 27 anderzijds, in het inwerkingsgebied
15 ervan worden gebracht en weer daaruit kunnen worden weggevoerd.
Deze relatieve beweging is daarbij dwars op de asrichtingen van
de genoemde vervormingsgroepen en ook dwars op de langsrichting
van de te verbinden vezelverbanden gericht.

De afstand a tussen de beide vervormings-
20 groepen 26 en 27 is in figuur 4 niet op maatverhouding getekend,
want deze figuur 4 dient in de eerste plaats voor het toelichten
van het principe van de uitvinding. Daarbij moet erop worden ge-
let, dat de draairichting van de vervormingsorganen van de ver-
vormingsgroep 26 enerzijds en de draairichting van de vervormings-
25 organen van de vervormingsgroep 27 anderzijds tegengesteld zijn.
Door dit tegengesteld zijn wordt de, de te verbinden vezelverban-
den 2 en 3 in het gedeelte 28 en in het gedeelte 28a (figuur 4)
gegeven extra twist, tegengesteld. De inderdaad doelmatige draai-
richting van de vervormingsorganen 22 en 23, alsmede 24 en 25
30 wordt daarbij in afhankelijkheid van de oorspronkelijke twist,
van de te verbinden vezelverbanden 2 en 3, dat wil zeggen in af-
hankelijkheid ervan of het gaat om een Z-twist of S-twist van de
vezelverbanden, zoals dit later nog zal worden toegelicht.

In de tussenruimte (a) tussen de vervormings-
35 groepen 26 en 27 kunnen bij voorkeur andere vervormingsorganen

en/of geleidingsorganen worden opgesteld, zoals dit later nog zal worden toegelicht.

Ten aanzien van figuur 4 wordt verder nog opgemerkt, dat door een scheidingselement 31 respectievelijk 32 aan beide zijden van de inrichting de beide te verbinden vezel-einden enerzijds in correcte, nagenoeg evenwijdige stand aan de inrichting worden toegevoerd, waarbij bovendien door de scheidingselementen 31 en 32 de losse einden 7 en 10 (zie figuur 1) om een kant 33 respectievelijk 34 worden weggeleid teneinde volgens de figuren 2 en 3 en afscheiding van deze losse einden te veroorzaken. De kanten 33 respectievelijk 34 sturen de losse einden 7 respectievelijk 10 bovendien om de een schurende werking hebbende rand van de mantelvlakken van de vervormingsorganen 22 respectievelijk 25. Hierbij wordt de uitvezelende afscheiding van de losse einden begunstigd en eveneens het inbrengen respectievelijk erin verwerken van de overgebleven gebonden einden 17 en 18 (zie figuur 2) in de verbinding 1 die ontstaat.

De inrichting volgens figuur 4 is op een grondplaat gemonteerd respectievelijk gelagerd teneinde de afzonderlijke onderdelen daarvan in de juiste stand te houden. Het aandrijfmechanisme voor de vervormingsorganen is in figuur 4 met het oog op de overzichtelijkheid niet weergegeven.

Figuur 5 toont schematisch, dat een scheidingselement 32a respectievelijk 31a in de plaats van dwars tot de vezelverbanden 2 en 3 (zoals in figuur 4) ook in langsrichting kan worden opgesteld teneinde de losse einden 7 respectievelijk 10 over de hoek α af te buigen. Daardoor worden deze om de kant 33a respectievelijk 34a geleid teneinde deze af te scheiden.

Figuur 6 toont details van een ander uitvoeringsvoorbeeld. De in figuur 4 nog aangeduide geleidingsmiddelen 29 en 30, alsmede de scheidingselementen 31 en 32 zijn met het oog op een betere overzichtelijkheid in figuur 6 niet meer getekend.

In een gestel 36 zijn de beide vervormingsgroepen 26 en 27 alsmede twee extra andere vervormingsgroepen 37

en 38 gelagerd. Al deze vervormingsgroepen worden via een tussendrijfwerk 39, gedurende de opbouw van de verbinding, in de door pijlen aangeduide richtingen in rotatie gebracht.

5 Het blijkt nu weer dat in overeenstemming met
figuur 4 de uiterste vervormingsgroepen 26 en 27 tegengestelde draairichtingen hebben. In aanvulling tot deze beide vervormingsgroepen 26 en 27 zijn nu in figuur 6 de beide verdere vervormingsgroepen 37 en 38 tussen de eerstgenoemde vervormingsgroepen 26 en 27 opgesteld. Er moet nu op worden gelet, dat de vervormings-
10 groep 37, die aan de linker vervormingsgroep 26 grenst, dezelfde rotatierichting als deze bezit. Eveneens bezit de aan de rechter vervormingsgroep 27 grenzende binnenste vervormingsgroep 38 dezelfde rotatierichting als de vervormingsgroep 27. Daarentegen is de draairichting van de beide linker vervormingsgroepen 26 en
15 37 ten opzichte van de draairichting van de beide rechter vervormingsgroepen 38 en 27 verschillend, dat wil zeggen tegengesteld tot elkaar.

Figuur 6a toont schematisch de werkingwijze en de ingrijping van de in figuur 6 weergegeven vervormingsorganen, respectievelijk tandwielen.
20

De aandrijfmotor 42 drijft onmiddellijk de tussendrijfwerkwielen 39a en 39b aan. De verdere tussendrijfwerkwielen 39c en 39d zijn wat de hoek betreft star met elkaar verbonden zitten echter los op dezelfde as als de tussendrijfwerk-
25 wielen 39a en 39b.

Het tussendrijfwerk wiel 39a is in ingrijping met het rondsel 40.

Het rondsel 40 is in ingrijping met een ander rondsel 41.

30 Het rondsel 41 is in ingrijping met het tussendrijfwerk wiel 39c. De tussendrijfwerkwielen 39b en 39d hebben een kleinere diameter dan de tussendrijfwerkwielen 39a en 39c.

De vervormingsgroep 26 is in ingrijping met het tussendrijfwerk wiel 39d. De vervormingsgroep 27 is in ingrij-
35 ping met het tussendrijfwerk wiel 39a. De vervormingsgroep 37 is

in ingrijping met het tussendrijfwerkwiél 39c. De vormingsgroep 38 is in ingrijping met het tussendrijfwerkwiél 39b. De assen van de vervormingsgroepen 26 en 38 zijn onderling op gelijke hoogte aangebracht (zie figuur 6). Ook de assen van de vervormings-
5 groepen 37 en 27 zijn onderling eveneens op gelijke hoogte opgesteld, waarbij er echter op moet worden gelet, dat de vervormingsgroepen 37 en 27 gemeenschappelijk hoger liggen dan de vervormingsgroepen 26 en 38.

Door deze ruimtelijk verplaatste opstelling
10 van de vervormingsgroepen wordt wat de tijd betreft een verschuiving bereikt van de inwerkingsintervallen op de vezelverbanden 2 en 3, ter gelegenheid van de toevoer in de richting 44 (zie figuur 6), respectievelijk het afvoeren in de richting 45 (zie figuur 6).

15 De werking van de vervormingsorganen voor het opnieuw verkrijgen, respectievelijk versterken van de oorspronkelijk in de te verbinden vezelverbanden aanwezige twist, aan de ene zijde van de verbinding 1 die ontstaat, wordt nu enerzijds bereikt, doordat de beide uiterste vervormingsgroepen 26
20 en 27 een tegengestelde rotatierichting en daardoor een verschillende richting van hun op de te verbinden vezelverbanden 2 en 3 uitgeoefende krachten vertonen, en anderzijds doordat volgens figuur 6 de inwerkingsgebieden tussen de vervormingsorganen van de vervormingsgroep 26 en de vervormingsgroep 38 enerzijds, en de
25 inwerkingsgebieden van de vervormingsorganen van de vervormingsgroepen 37 en 27 anderzijds verschillend hoog zijn opgesteld.

Doordat nu de te verbinden vezelverbanden 2 en 3 enerzijds in de richting van de pijl 44 naar de inrichting 35 worden geleid en vervolgens weer in de richting van de pijl 45
30 daaruit worden afgevoerd, met andere woorden dus in dwarsrichting tot de langsrichting van de vezelverbanden, respectievelijk van de assen van de vervormingsorganen, tijdelijk in de inwerkingsgebieden worden gebracht en doordat deze inwerkingsgebieden wat de hoogte betreft verplaatst zijn opgesteld, worden de vervormings-
35 organen in de afzonderlijke groepen en daardoor in de afzonder-

5 lijke gedeelten langs de vezelverbanden in verschillende tijdsintervallen werkzaam. Deze tijdsintervallen kunnen hetzij met of zonder overlapping worden gekozen, alnaargelang welke hoogteverplaatsing voor hun assen wordt aangenomen. Er werken dus in de afzonderlijke gedeelten langs de te verbinden vezelverbanden in verschillende tijdsintervallen krachten in verschillende richtingen.

10 Door de gecombineerde werking, welke uit de hierboven beschreven opstelling en bedrijfswijze volgt, wordt de anders te verwachten onttwisting op doelmatige wijze opgeheven.

15 Bij voldoende dichte opstelling van de vervormingsgroepen 26, 37, 38 en 27 gaan de in hun inwerkingsgebieden optredende deelverbindingen praktisch voortdurend in elkaar over en vormen een totale verbinding 1. Van belang is nu, dat zich op beide zijden van de totale verbinding 1, in de afgevoerde vezelverbanden 2 en 3, de oorspronkelijk aanwezige twist weer wordt aangetroffen respectievelijk weer is hersteld. In ieder geval kan zelfs een enigszins verhoogde twist worden bereikt. Bij de verbinding van twee vezelverbanden 2 en 3 op de hierboven beschreven wijze is daardoor het gevaar van het ontstaan van zwakke plaatsen buiten de totale verbinding 1 op doelmatige wijze tegemoet getreden.

25 Een inrichting 35 volgens figuur 6 kan uiteraard met de extra inrichtingen voor het afscheiden van de losse einden, zoals deze aan de hand van figuur 4 werd beschreven, worden uitgerust en levert daardoor een totale verbinding 1 zonder uitstekende losse einden, echter met 7 in de totale verbinding 1 opgenomen, respectievelijk ingebrachte einden 17 en 18 (zie figuur 2), zodat de totale verbinding 1 tenslotte er net zo uit ziet als in figuur 3 is weergegeven, waarbij evenwel de totale lengte van de verbinding in overeenstemming met het grotere aantal van vervormingsorganen iets groter kan worden gekozen.

35 'Figuur 7 toont als verder uitvoeringsvoorbeeld een inrichting 46, waarbij op een grondplaat 46a enerzijds de geleidingsmiddelen 29 en 30, zoals deze reeds in figuur 4 werden

aangeduid, in de richting van de pijlen 44 en 45 verschuifbaar zijn. Bij deze inrichting 46 zijn in totaal vier vervormingsgroepen 26, 37a, 38a en 27 aangebracht. In tegenstelling tot de uitvoering van figuur 6 bezitten de vervormingsgroepen allen dezelfde niveaus.

Opdat nu echter door de in figuur 7, vanwege de overzichtelijkheid niet getekende aandrijving van de vervormingsorganen, niet alle vervormingsorganen gelijktijdig in ingrijping zijn, respectievelijk niet allen gelijktijdig op de vezelverbanden 2 en 3 inwerken, bezit de inrichting 46 een stuurinrichting 47. Door een dergelijke stuurinrichting 47 kunnen bijvoorbeeld door middel van vier afzonderlijk inschakelbare elektromagneten 47a, 47b, 47c en 47d, die op zwenkorganen 48a, 48b, 48c, 48d gelagerde, voorste vervormingsorganen van de vervormingsgroepen 26, 36a, 38a en 27, tegen de draaibaar, echter niet zwenkbare achterste vervormingsorganen van de genoemde vervormingsgroepen worden bewogen. Door in figuur 7 niet weergegeven aanslagen kan daarbij het zwenkgebied in de richting van de dubbele pijl 49 worden begrensd.

De afzonderlijke vervormingsgroepen 26, 37a, 38a, 27 kunnen op deze wijzen wat de tijd betreft versprongen in werking worden gebracht. Daarbij kan in opzichzelf bekende wijze het tijdsverloop van de bediening van de afzonderlijke elektromagneten door een overeenkomstig impulsprogramma in de praktijk worden gebracht. Voorbeelden van dergelijke impulsprogramma's zijn in de figuren 8 en 9 en 9a weergegeven.

Bij het diagram van figuur 8 wordt de aandrijfmotor voor de vervormingsorganen gedurende de gehele tijdsduur T1 ingeschakeld, terwijl de elektromagneten 47a en 47c gedurende de tijdsduur T2 en de elektromagneten 47b en 47d gedurende de tijdsduur T3 worden ingeschakeld.

Op soortgelijke wijze kan volgens figuur 9 de inschakeling van de bovengenoemde magneten met wat de tijd betreft overlapping plaatsvinden, zoals dit bij de aangegeven intervallen T2[¶] en T3[¶], door de overlapping U is aangegeven.

Bij verschoven inschakeling van de vervormingsorganen worden volgens figuur 9a de inschakelingen als volgt uitgevoerd. Gedurende het tijdsverloop T1 worden de vervormingsorganen aangedreven, gedurende het tijdsverloop T2 wordt de elektromagneet 47a bekrachtigd. Met een tijdsvertraging V wordt gedurende het tijdsinterval T3, de elektromagneet 47c bekrachtigd. Aansluitend aan het tijdsverloop T3 wordt gedurende het tijdsverloop T4 de elektromagneet 47b bekrachtigd en met een tijdsvertraging V vanaf het begin van het tijdsverloop T4 wordt nog de elektromagneet 47d gedurende het tijdsverloop T5 bekrachtigd.

Bij een dergelijke besturing van de inwerkings-tijden van de afzonderlijke vervormingsgroepen kan tussen de vezelverbanden 2 en 3 een uit meerdere deelverbindingen opgebouwde totale verbinding 1 worden verkregen, waarbij tengevolge van de verschillende rotatierichting tussen de eerste vervormingsgroep 26 en de laatste vervormingsgroep 27, de genoemde onttwisting werkzaam is vermeden.

Bij een inrichting volgens figuur 7 kunnen de zwenkorganen 48a, 48b, 48c en 48d bij voorkeur zodanig zijn uitgevoerd, dat zij tot in de onmiddellijke nabijheid van de vezelverbanden reiken en daardoor een geleiding van deze vezelverbanden in de tussenruimten tussen de vervormingsgroepen, respectievelijk onmiddellijk daarnaast, kunnen overnemen. Een dergelijke geleiding van de vezelverbanden aan de genoemde plaatsen kan de vorming van een blijvende verbinding aanzienlijk begunstigen.

Het is overigens doelmatig om het zwenkgebied van de zwenkorganen, dat in figuur 7 met een dubbele pijl 49 is aangeduid, door instelbare aanslagen te begrenzen, waardoor de breedte van het inwerkingsgebied gedefinieerd kan worden vastgelegd. Deze maatregel is voor het bereiken van gelijkmatige resultaten aan te bevelen.

Aan de hand van verdere figuren wordt nu nog het tijdsverloop van de vorming van garenverbindingen met inrichtingen van het beschreven soort nader toegelicht.

Figuur 10 toont schematisch een opstelling

met vier vervormingsgroepen, die in door de dubbele pijlen aangeduide richtingen beweegbare vervormingsorganen bezitten. Figuur 10 toont het verloop van de vezelverbanden 2 en 3 bij het inleggen daarvan in de inrichting, waarbij klem-inrichtingen 50 en 51 aan beide zijden van de vervormingsgroepen nog open zijn.

Aansluitend worden volgens figuur 11 de klem-inrichtingen 50 en 51 gesloten en de garenverbanden in het inwerkingsgebied van de vervormingsgroepen gebracht. Daarbij zijn deze zodanig gestuurd, dat eerst de vervormingsorganen van de tweede en de vierde vervormingsgroepen actief zijn en daardoor in het inwerkingsgebied daarvan telkens een deelverbinding 52 respectievelijk 53 ontstaat. Geleidingsorganen 58a geleiden de vezelverbanden.

In een verdere fase volgens figuur 12 worden nu nog de vervormingsorganen van de eerste en derde vervormingsgroepen actief, zodat ook nog bij deze, deelverbindingen 54 en 55 worden verkregen. In totaal ontstaan daardoor vier deelverbindingen, welke in de praktijk bij voldoende smalle opbouw van de opstelling in elkaar overgaan, zodat tenslotte een totale verbinding ontstaat waarvan de lengte ongeveer correspondeert met de lengte van de totale opstelling van de vervormingsorganen.

Uit de figuren 11 en 12 blijkt, dat aan de plaatsen 56 en 57, dus aan de uiterste kanten van de uiterste vervormingsorganen, telkens één van de vervormingsorganen op een vrij einde van de vezelverbanden 2 en 3 een schurende werking uitoefent. Hierdoor zal, zoals dit in de figuren 12 en 13 is weergegeven, zowel het vrije einde van het vezelverband 2, alsook het vrije einde van het vezelverband 3, uitvezelen. Door geleidings-elementen 58 en 59 naast de uiterste vervormingsgroepen kan de afscheiding van de losse einden en de vorming van een geleidelijke overgang tussen de verbinding zelf en het aangrenzende stuk van het betreffende vezelverband worden bevorderd.

De figuren 10a en 10b tonen de relatieve standen van de vezelverbanden en de draairichtingen van de afzonderlijke vervormingsorganen volgens de opstelling van figuur 10.

De figuren 11a en 11b tonen de relatieve standen van de vezelverbanden en de draairichtingen van de betreffende vervormingsorganen volgens de situatie van figuur 11.

5 De figuren 12a en 12b tonen de relatieve standen van de vezelverbanden en de draairichtingen van de vervormingsorganen overeenkomstig de in figuur 12 weergegeven situatie.

10 De figuren 13a en 13b tonen de stand van de uiteindelijk met elkaar verbonden vezelverbanden 2 en 3 en de relatieve draairichtingen van de vervormingsorganen overeenkomstig de in figuur 13 weergegeven situatie.

C o n c l u s i e s

1. Werkwijze voor het maken van een verbin-
ding van vezelverbanden, waarbij de met elkaar te verbinden
vezelverbanden in in hoofdzaak nagenoeg evenwijdige, dichtbij
5 elkaar liggende stand ten opzichte van elkaar worden gebracht,
dan tenminste over een deel van de omtrek elk van de te verbin-
den vezelverbanden en op het totaal van de vezelverbanden door
lichamelijke aanraking daarvan met bewogen vervormingsorganen
zowel schuifkrachten, alsook trek- en/of drukkrachten worden uit-
10 geoefend teneinde enerzijds de oorspronkelijke dwarsdoorsnede
en/of de oorspronkelijke structuur van de te verbinden vezelver-
banden te veranderen en anderzijds tenminste uit één der te ver-
binden vezelverbanden afzonderlijke vezels tenminste gedeelte-
lijk uit hun verband los te maken en zodanig te verplaatsen, dat
15 zij tenslotte de te verbinden vezelverbanden tenminste in een
deel van het inwerkingsgebied van de vervormingsorganen kracht-
dadig omringen en tenslotte de door de omringing verbonden vezel-
verbanden weer uit het inwerkingsgebied van de vervormingsorganen
worden gebracht, met het kenmerk, dat in verschillende gedeelten
20 in langsrichting van de te verkrijgen verbinding de richting van
op de vezelverbanden werkende krachten verschillend is gekozen.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het
kenmerk, dat de tijdsintervallen van de inwerking van de krachten
op de vezelverbanden in de ene richting en de inwerking van de
25 krachten op de te verbinden vezelverbanden in de andere richting
wat de tijd betreft ten opzichte van elkaar met of zonder over-
lapping zijn verplaatst.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2,
met het kenmerk, dat de richting van de krachten in de in langs-
30 richting optredende verbinding gezien, eerste en laatste gedeel-
ten in hoofdzaak tegengesteld zijn.

4. Werkwijze volgens conclusie 3, met het
kenmerk, dat de richting van de krachten in de richting van een
versterking en/of opnieuw vervaardigen van de oorspronkelijke
35 twist van de vezelverbanden is gekozen.

5. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat meer dan twee gedeelten met verschillende richtingen van de op de vezelverbanden inwerkende krachten zijn aangebracht, waarbij de krachtrichtingen in een
5 deel van alle gedeelten, van gedeelte tot gedeelte wisselen en in een ander deel van alle gedeelten gelijk zijn.

6. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat een totale verbinding van de te verbinden vezelverbanden uit, in gedeelten langs de te verbinden
10 vezelverbanden, tenminste gedeeltelijk in wat de tijd betreft verschoven intervallen gevormde deelverbindingen is opgebouwd.

7. Inrichting voor het toepassen van de werkwijze volgens conclusie 4, welke tenminste twee vervormingsorganen bezit, welke op een drager beweegbaar zijn gelagerd, waarbij
15 de vervormingsorganen of de contouren daarvan zich in een inwerkingsgebied op de te verbinden vezelverbanden relatief ten opzichte van elkaar bewegen en de te verbinden vezelverbanden aan het inwerkingsgebied kunnen worden toegevoerd en de verbonden vezelverbanden uit dit inwerkingsgebied kunnen worden weggeleid,
20 met het kenmerk, dat telkens tenminste twee vervormingsorganen (22, 23) tot een vervormingsgroep (26) zijn samengevat en tenminste twee van dergelijke vervormingsgroepen (26, 27) zijn aangebracht en elke vervormingsgroep telkens bij een gedeelte (28, 29) in langsrichting van de te verkrijgen verbinding behoort,
25 waarbij de door de vervormingsorganen (22, 23, 24 en 25) op de te verbinden vezelverbanden (2 en 3) uitgeoefende krachten in verschillende vervormingsgroepen (26, 27) tengevolge van verschillende bewegingsrichting van vervormingsorganen een verschillende richting hebben (figuur 4).

8. Inrichting volgens conclusie 7,
30 met het kenmerk, dat aan tenminste enkele vervormingsgroepen een stuurinrichting (47) is toegevoegd om de afzonderlijke vervormingsgroepen (26, 37a, 38a, 27) respectievelijk de vervormingsorganen daarvan volgens een tijdsprogramma (figuur 8, 9 en 9a) na elkaar
35 en/of in de tijd afwisselend op de te verbinden vezelverbanden te

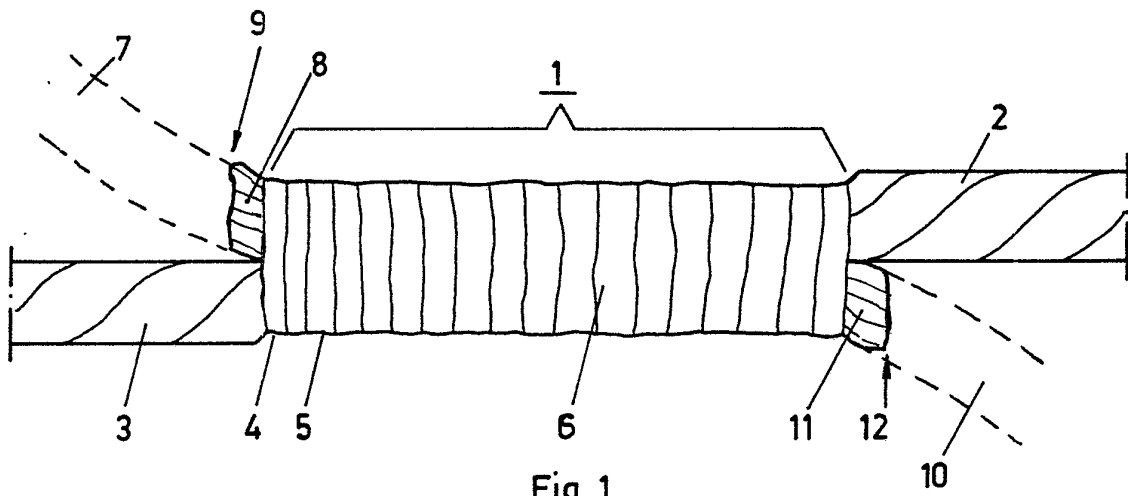


Fig. 1

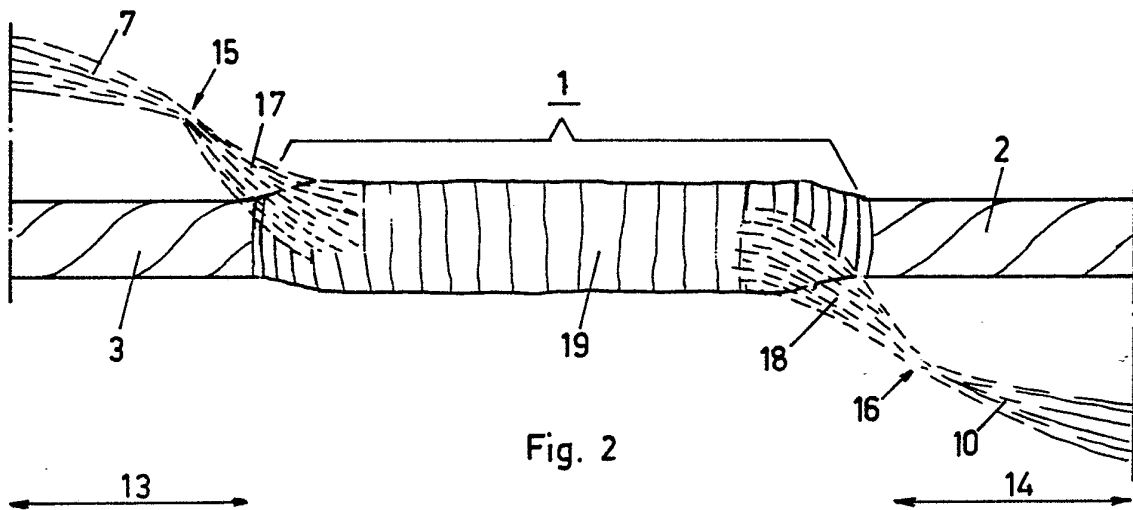


Fig. 2

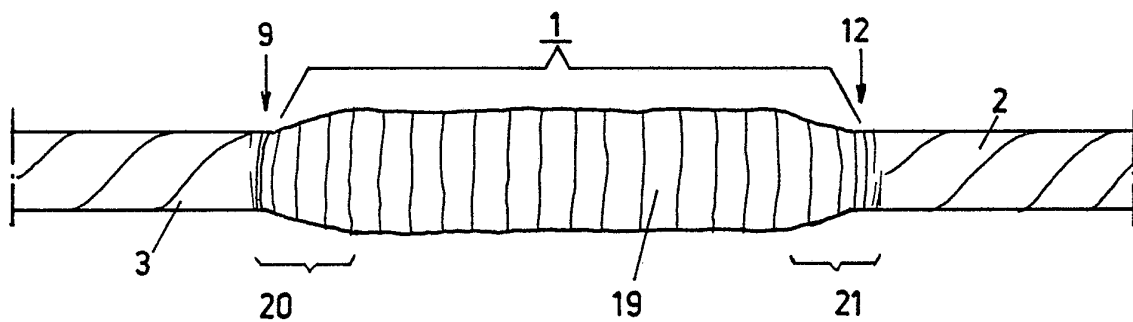


Fig. 3

Zellweger Uster AG, te Uster, Zwitterland

8101047

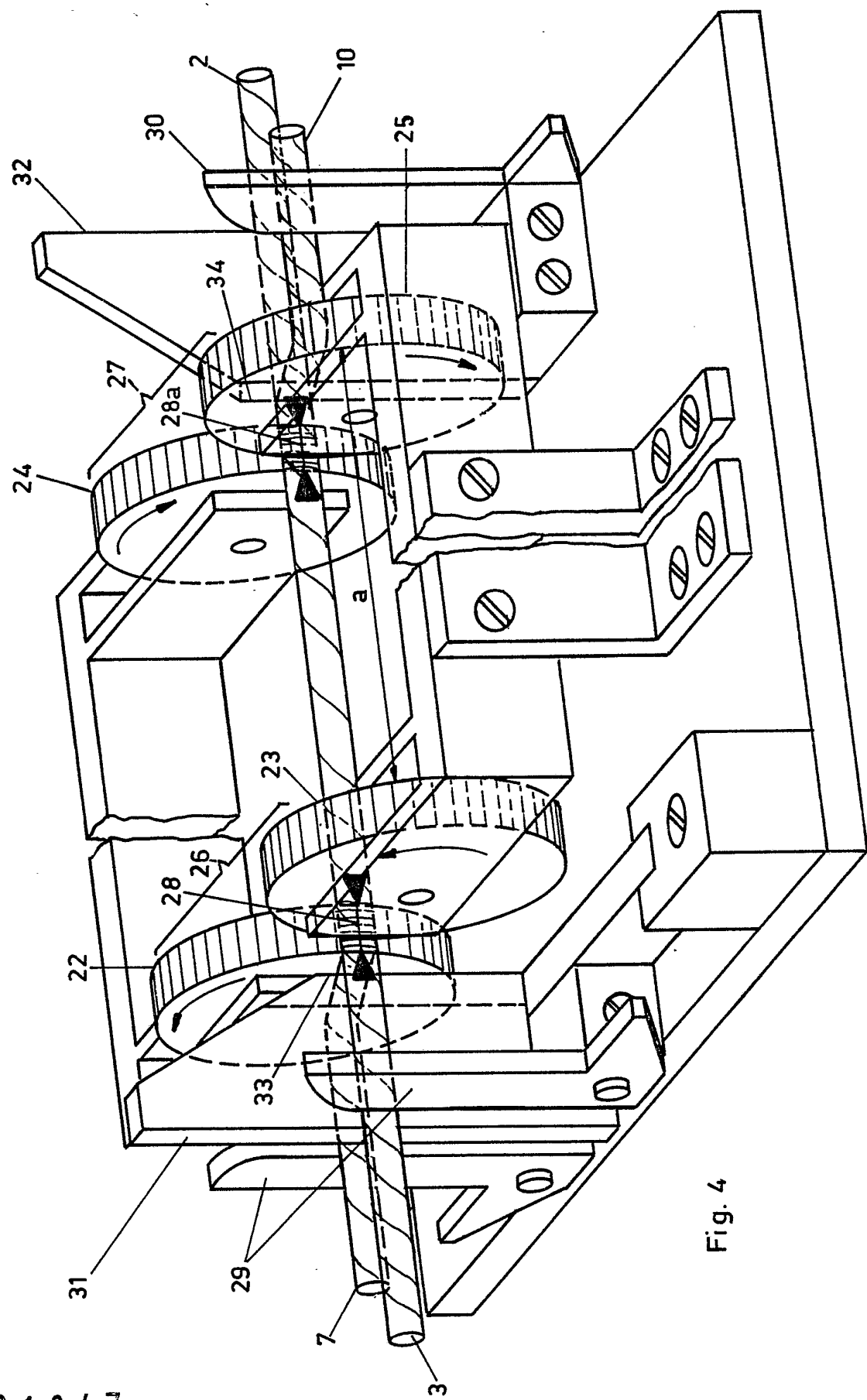
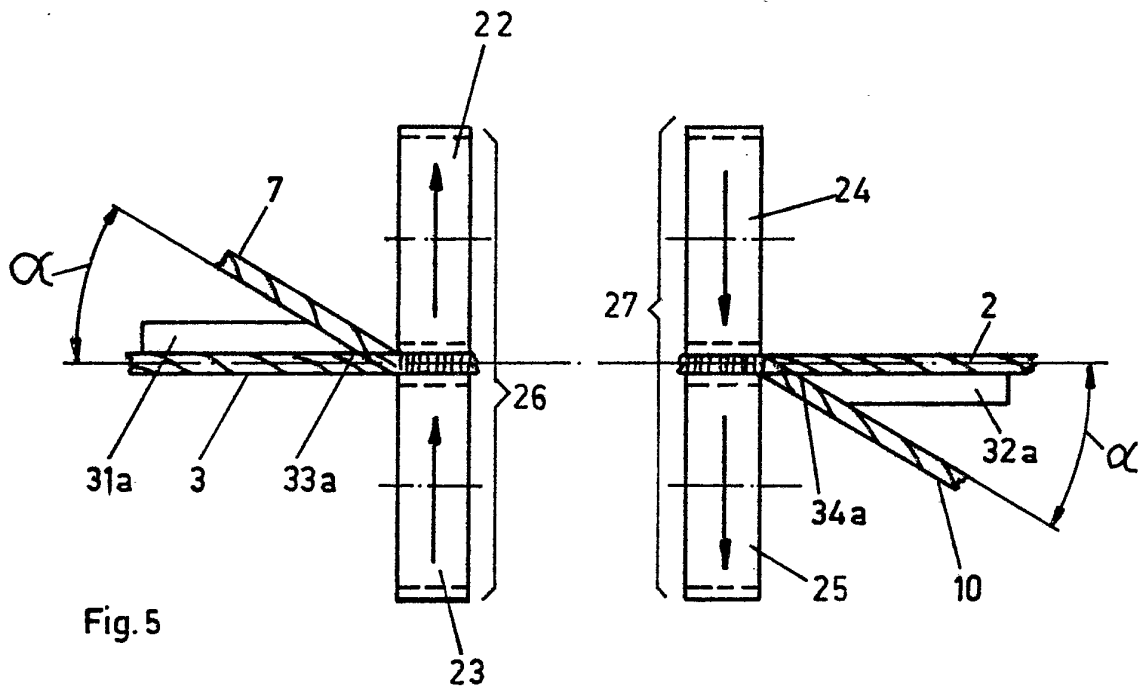


Fig. 4

8101047

Zellweger Uster AG, te Uster, Zwitterland



8101047

Zellweger Uster AG, te Uster, Zwitterland

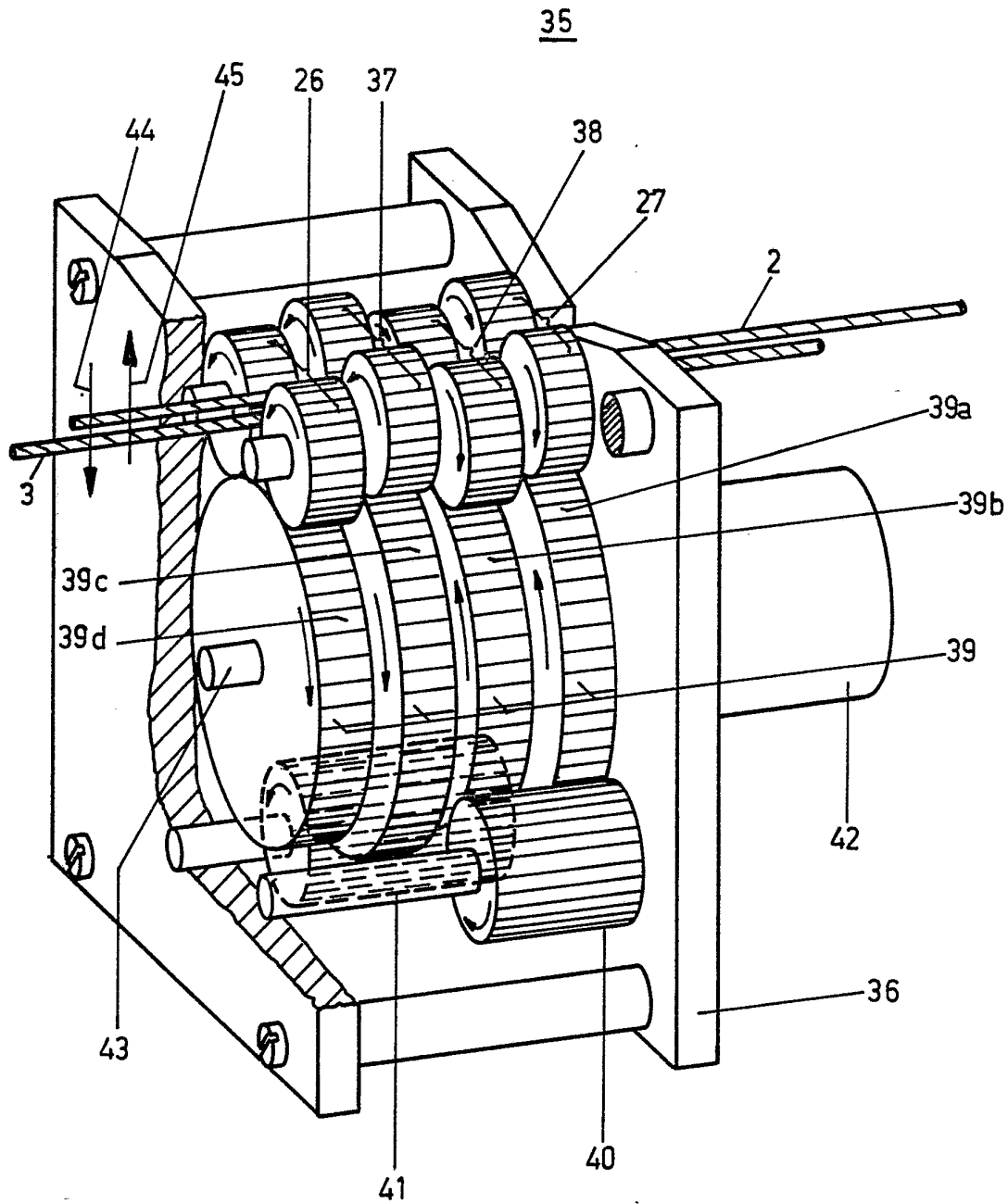


Fig. 6

8101047

Zellweger Uster AG te Uster, Zwitterland

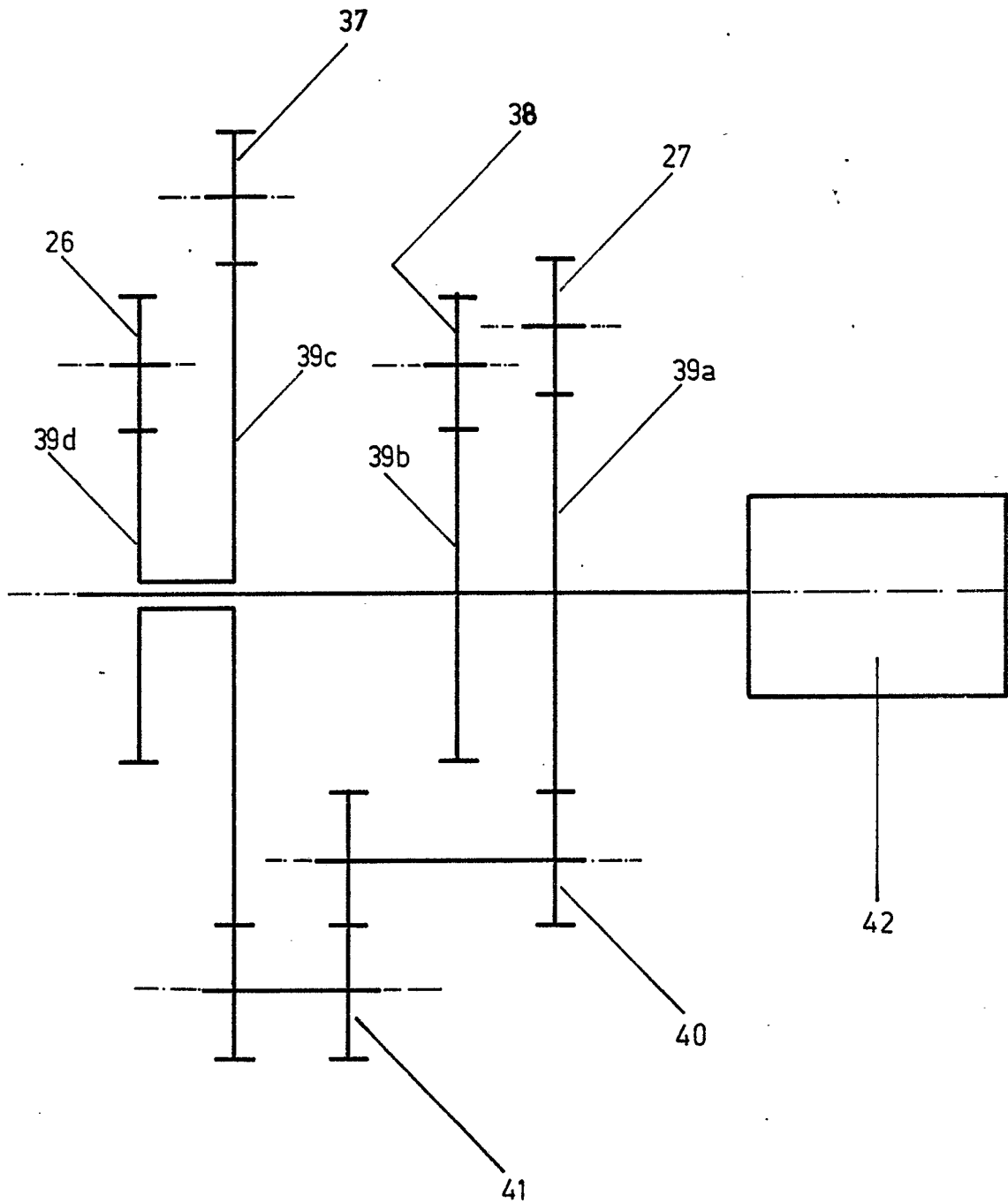


Fig. 6a

8101047

Zellweger Uster AG, te Uster, Zwitterland

46

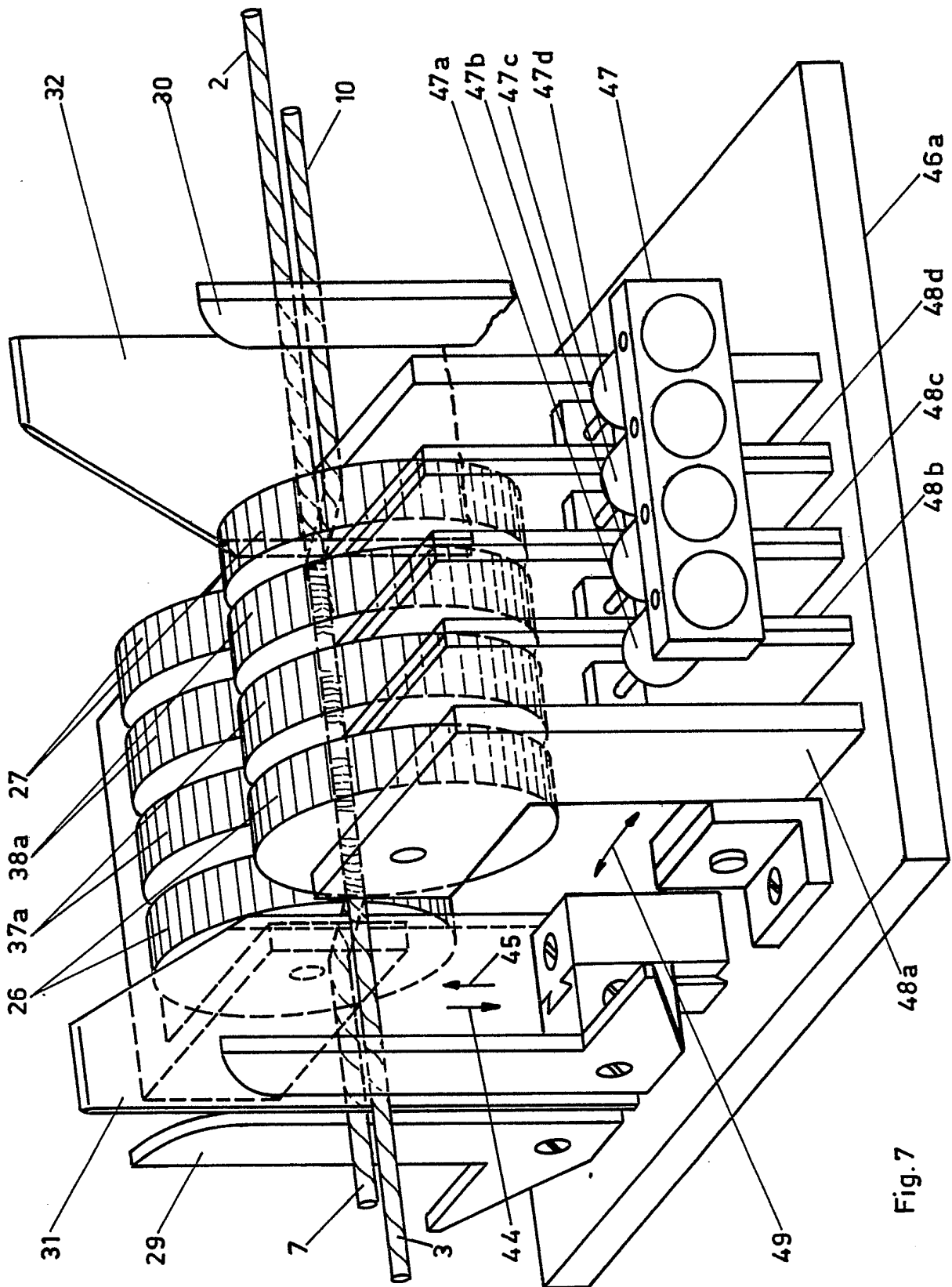


Fig. 7

8101047

Zellweger Uster AG, te Uster, Zwitterland

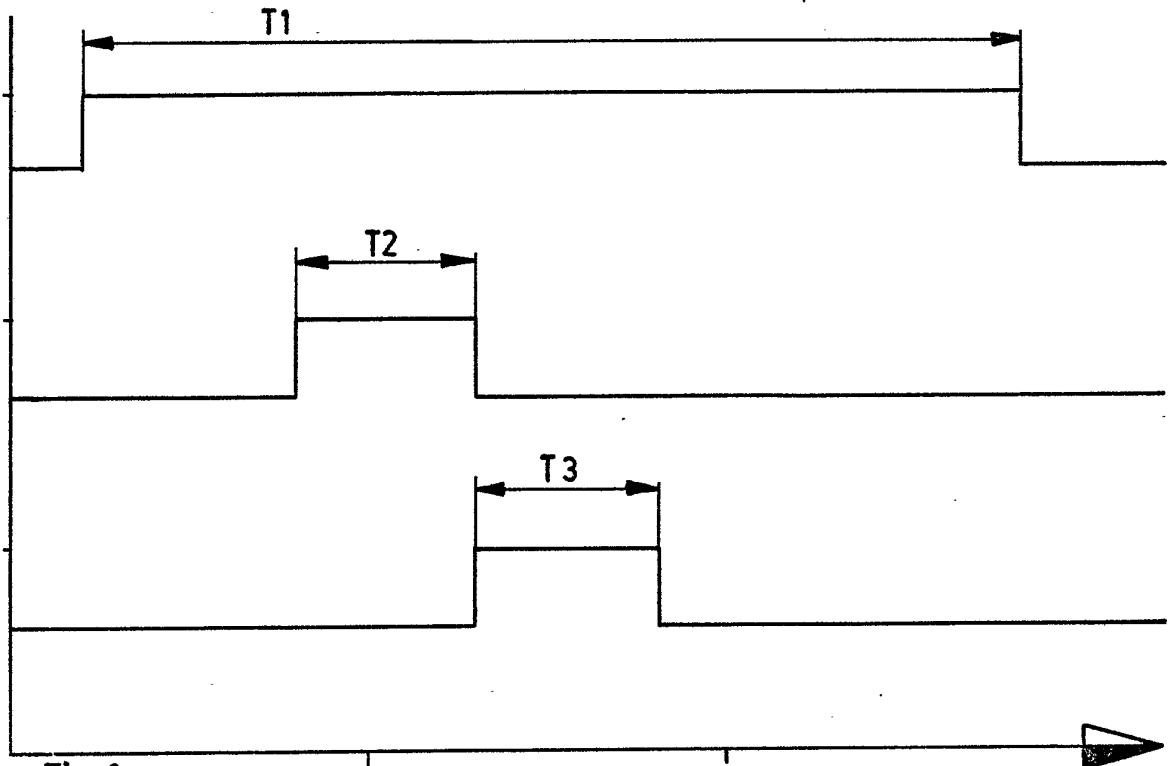


Fig. 8

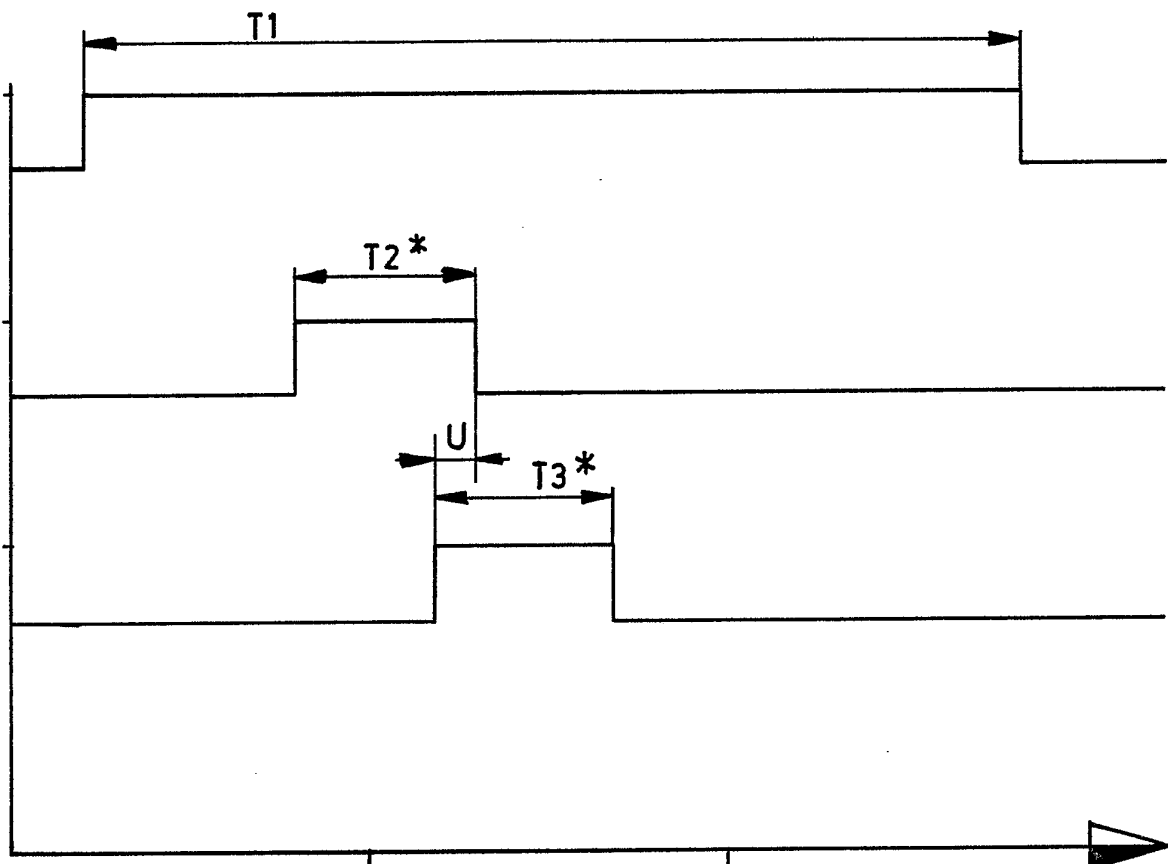


Fig. 9

8101047

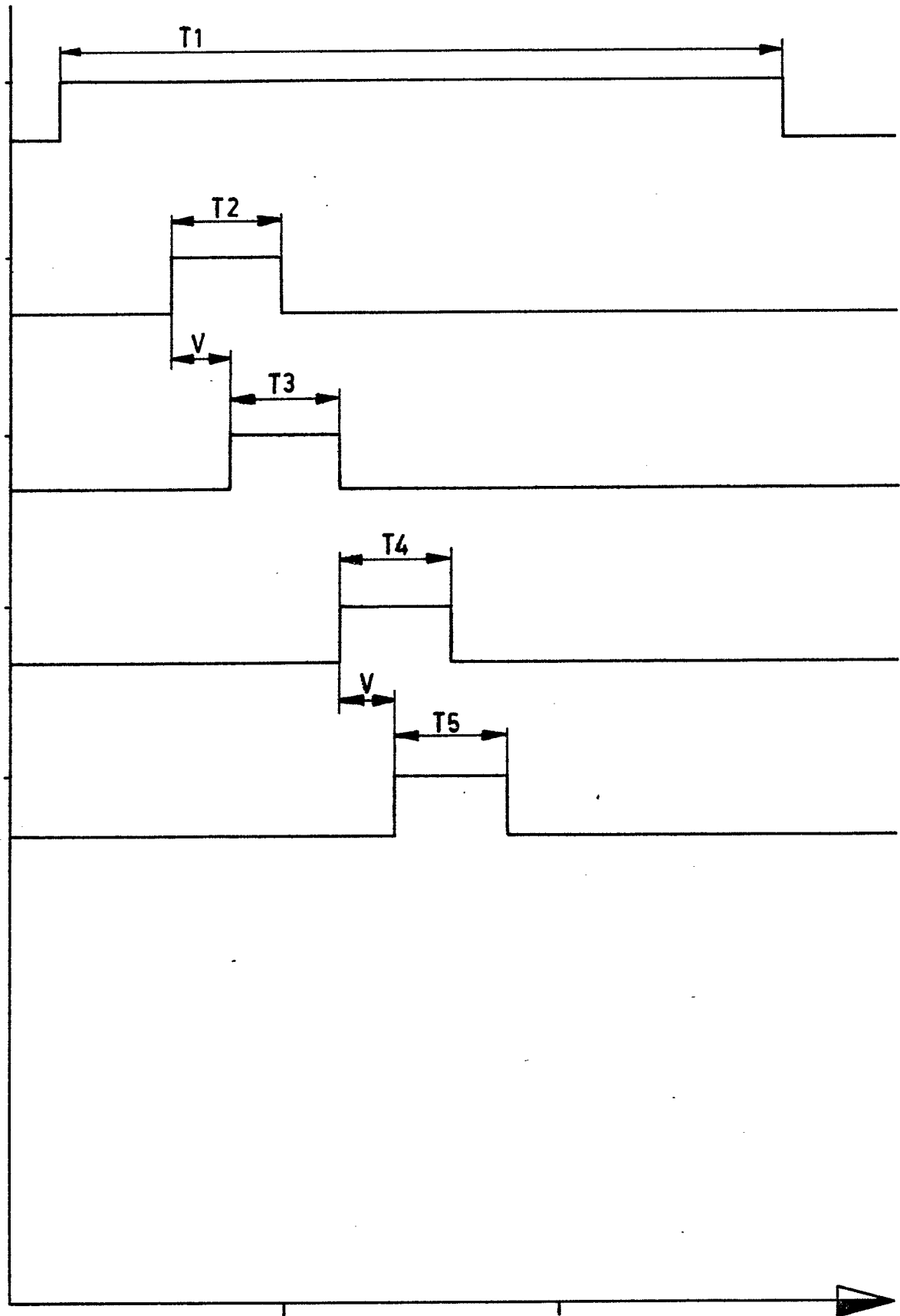
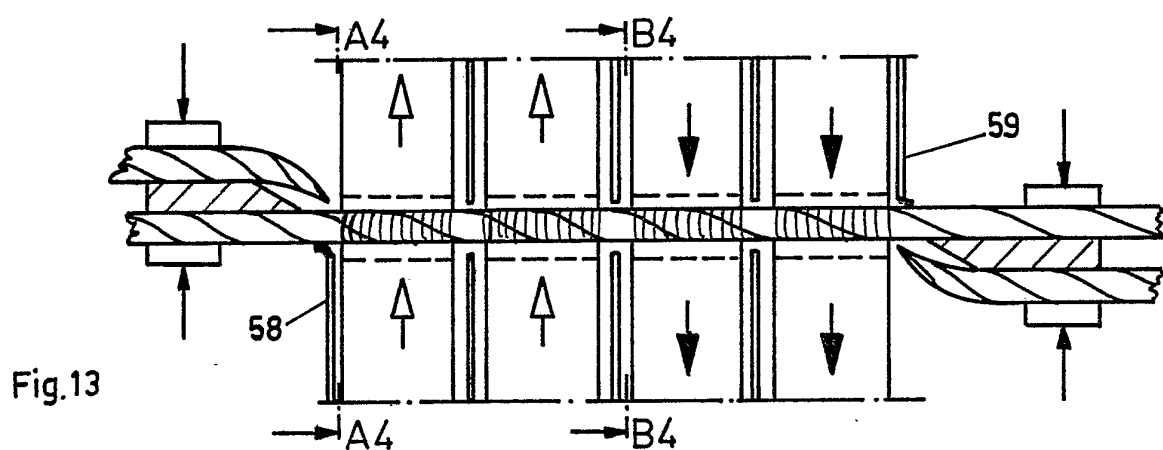
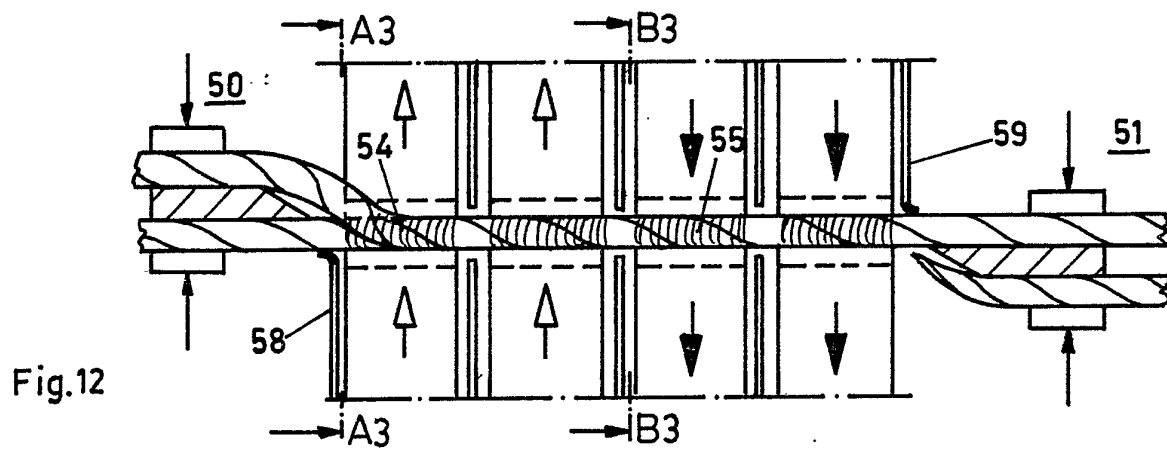
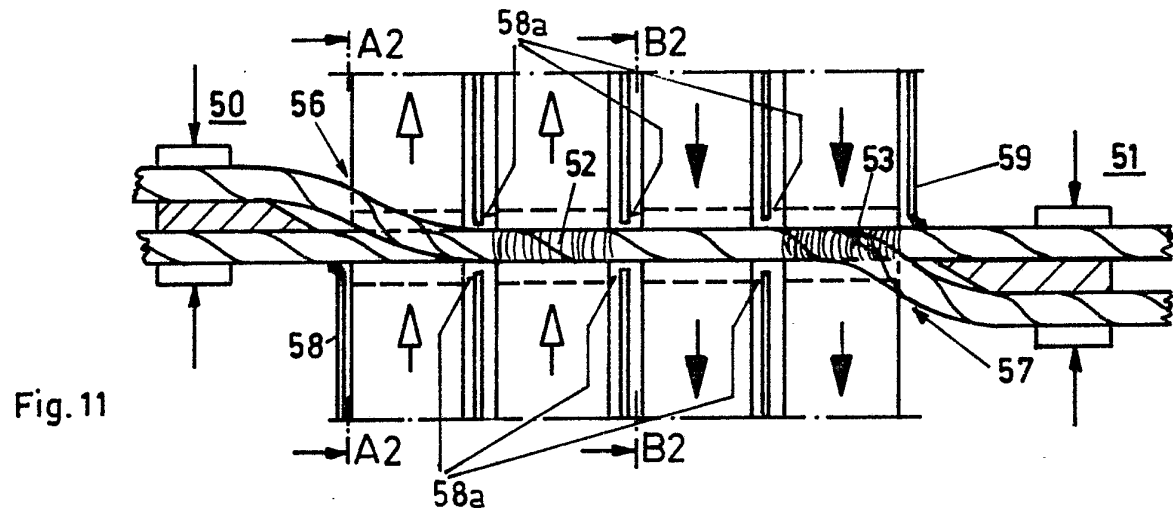
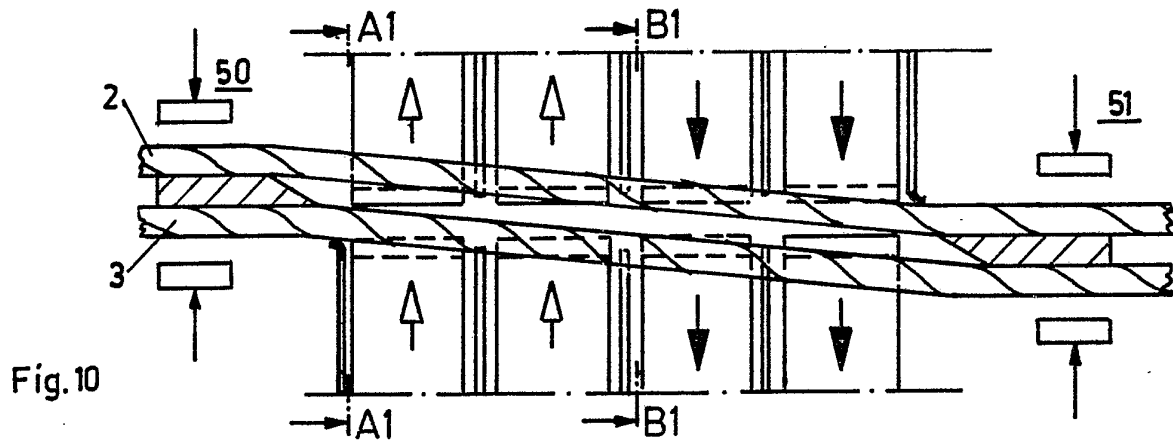


Fig. 9a



8101047

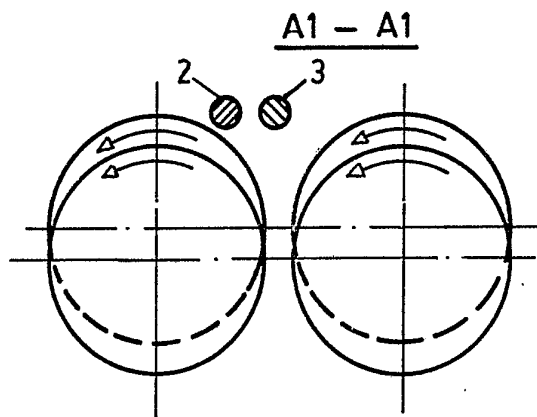


Fig. 10a

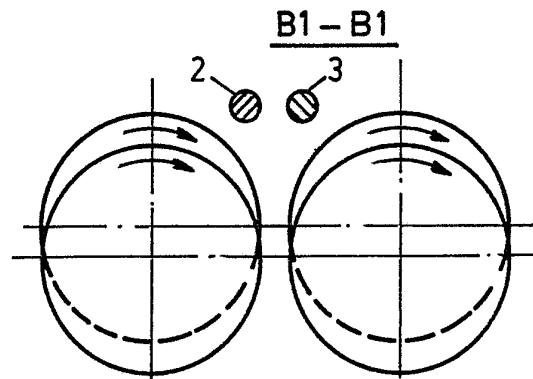


Fig. 10b

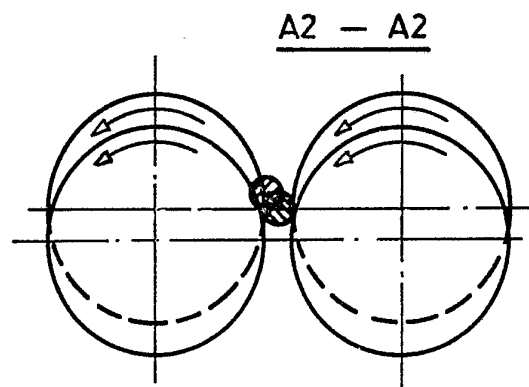


Fig. 11a

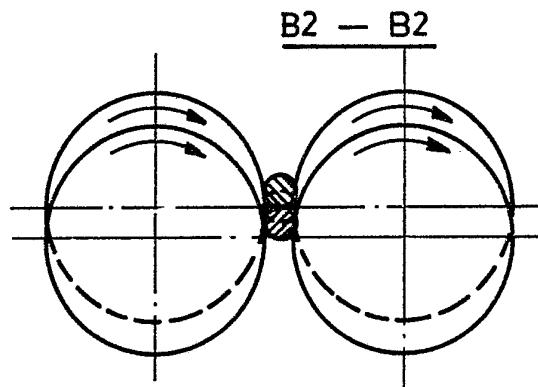


Fig. 11b

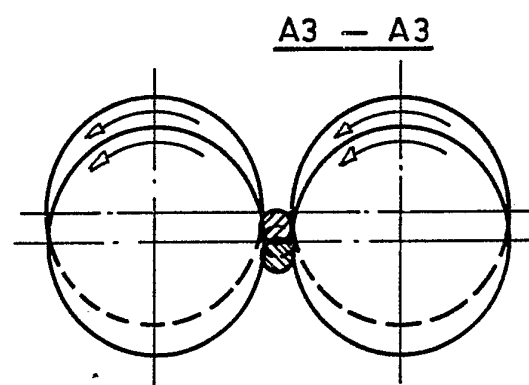


Fig. 12a

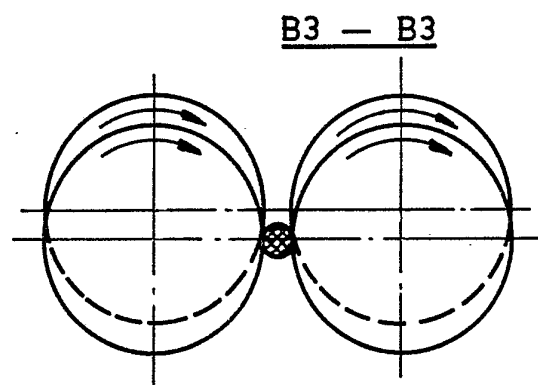


Fig. 12b

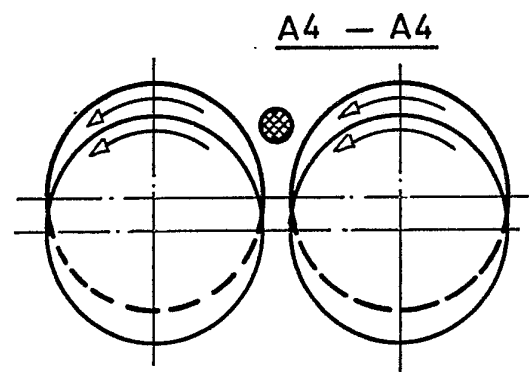


Fig. 13a

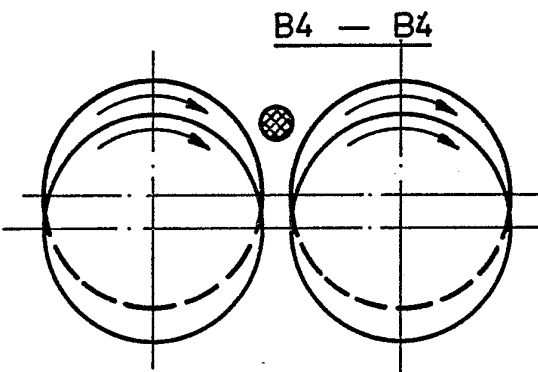


Fig. 13b

8101047