



## SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus  
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 69985  
**UTLÄGGNINGSSKRIFT**

C (45) Patentti myönnetty  
Patent meddelat 12 09 1986

(51) Kv.lk./Int.Cl.<sup>4</sup> B 29 C 65/20, 37/04

(21) Patentihakemus — Patentansökning	813767
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	25.11.81
(23) Alkupaivä — Giltighetsdag	25.11.81
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	28.05.82
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.01.86
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	27.11.80
Sveitsi-Schweiz(CH) 8802/80-4 Toteennäytetty- Styrkt	

- (71) Oy Wiik & Höglund Ab, Kyrkoesplanaden 22 B, 65100 Vasa, Suomi-Finland(FI)  
(72) Robert Warthmann, Volketswil, Sveitsi-Schweiz(CH)  
(74) Oy Jalo Ant-Wuorinen Ab  
(54) Anordning för stumsvetsning av plaströr med stor diameter -  
Laite suuren läpimitan omaavien muoviputkien puskuhitaamiseksi

(57) Sammandrag:

Svetsanordningen är avsedd för stumsvetsning av plaströr med diametrar över 500 mm. Allt arbete utförs av svetsanordningen från insidan av röret. Härigenom reduceras arbetstiden, säkras svetskvaliteten och påskyndas installationen. Lyftkranar och värmetält blir onödiga. En nyhet är också möjligheten att svetsa samman rör i ett vinkelställt läge. Då svetsanordningen är isärtagbar kan den också med fördel användas vid reparationsarbeten på gamla rör nedgrävda i jorden, med minimal friläggning av rören.

(57) Tiivistelmä:

Hitsauslaite on tarkoitettu poikkileikkauksiltaan yli 500 mm olevien muoviputkien puskuhitaamiseksi. Kaikki työ suoritetaan putken sisäpuolelta käsin hitsauslaitteen avulla. Tällöin työaika lyhenee, hitsauksen laatu varmistuu ja asentaminen nopeutuu. Nostokurjet ja lämpöteltat ovat tarpeettomia. Uutuutena on myös mahdollisuus hitsata yhteen putkia jotka muodostavat kulman keskenään. Koska hitsauslaite on purettavissa sitä voidaan myös edullisesti käyttää vanhojen maahan kaivettujen putkien korjaustöihin, jolloin ainoastaan minimaalinen osa putkesta on kaivettu esiin.

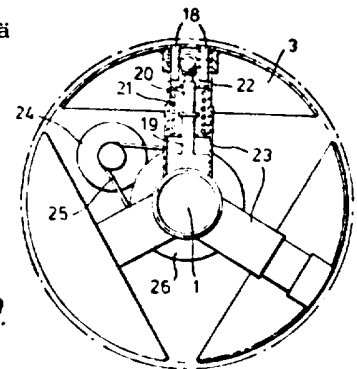


Fig. 9.

Anordning för stumsvetsning av plaströr med stor diameter -  
Laite suuren läpimitan omaavien muoviputkien puskuhitsuami-  
seksi

Denna uppfinning avser en anordning för hopsvetsning av plaströr med stor diameter, vilken anordning omfattar en inuti plaströren införbar central axel, på vilken två grupper klämorgan för fixering av anordningen vid insidan av var sitt plaströr är förskjutbart anordnade, drivorgan för förskjutning av de båda grupperna klämorgan i axiell riktning, och en upphettninganordning för rörändarna.

Det är känt att stumsvetsa små och stora plaströr. Härvid svarvas till en början rörändarna mycket noggrannt med hjälp av ett aggregat. Därefter införs en upphettningsspegel mellan rörändarna i och för upphettning. Genast då plasten är tillräckligt mjuk avlägsnas upphettningsspegeln och rörändarna sammanpressas. Efter avkylning är svetsen färdig. Samtliga operationer manövreras från utsidan. Operationerna måste utföras inom mycket snäva gränser för att en god rörbindning skall erhållas.

I samband med rör med stor diameter, t.ex. 160 mm och större, är dylika tidigare kända anordningar behäftade med följande nackdelar:

- anordningen uppvisar en stor vikt,
- därför kan den användas endast med hjälp av en lyftkran,
- opereringen med svarvagggregatet och upphettningsspegeln är möjlig endast med hjälp av en lyftkran,
- bortdragandet av det färdigt svetsade röret fordrar lika-  
så lyftkran,
- på byggplatser, speciellt i kanaler kan vinkelsvetsning överhuvudtaget inte utföras, då de nödvändiga stöd- och ledanordningarna skulle bli alltför dyrbara.

Från US-patentskriften 3,164,712 är en anordning känd med vilken rörändar, som skall sammansvetsas, bringas på en gemensam axel inne i röret med hjälp av klämorgan. Anordningen uppvisar upphettningssanordningar för rörändarna, och organ för sammanpressning av dessa. Upphettningssanordningarna är anordnade att upphetta hela ändpartiet i de två rörändarna, så att plastmaterialet mjuknar och smälter på ett relativt stort område vilket inverkar negativt på slutresultatet.

Avsikten med föreliggande uppfinning är att eliminera dessa nackdelar och att samtidigt erhålla ytterligare fördelar. Detta uppnås genom att anordningen dessutom uppvisar ett kring axeln svängbart svarv- eller fräsaggregat för förbearbetning av rörändarna samt avlägsnande av eventuella svetsvulster på insidan av röret samt att anordningens upphettningssorgan utgörs av svetsspeglar, vilka är anordnade att genom direktkontakt med de båda rörändarnas ändtytor upphetta dessa innan rörändarna pressas samman.

I det följande skall ett exempel enligt uppfinningen närmare beskrivas under hänvisning till den bifogade ritnin-

gen i vilken respektive figurer schematiskt visar:

Fig. 1 ett tvärsnitt genom svetsanordningen,

Fig. 2 ett längdsnitt med svarvaggregatet,

5 Fig. 3 ett tvärsnitt genom svetsanordningen med en svets-  
spegel,

Fig. 4 ett längdsnitt med svetsspegeln i arbetsläge,

Fig. 5 ett tvärsnitt med tillbakadragen svetsspegel,

Fig. 6 ett längdsnitt med tillbakadragen svetsspegel,

Fig. 7 ett tvärsnitt med tillbakadragna spännelement,

10 Fig. 8 ett längdsnitt med tillbakadragna spännelement,

Fig. 9 ett tvärsnitt av svetsanordningen med detaljer,

Fig. 10 ett längdsnitt genom två spännelement med detaljer,

Fig. 11 ett längdsnitt genom arrangemanget med svarvaggre-  
gatet och den tillbakadragna svetsspegeln,

15 Fig. 12 en axel för installation av en fräsapparat och en  
spegel för hopfogning av rör i vinkel,

Fig. 13 en fräsanordning för rörändarna.

Fig. 1 visar ett schematiskt tvärsnitt av svetsanord-  
ningen med längdaxeln 1,2 och stödelementen 3. Stödelemen-  
20 ten 3 är hydrauliskt utskjutbara och indragbara. De har  
till uppgift att ställa i linje rören 15, 16, som skall  
sammanfogas, samt att hålla dessa i läge.

Fig. 2 visar ett schematiskt snitt genom svetsanord-  
ningen, med rören 15, 16, stödelementen 3, 4, 5, 6 och  
25 svarvaggregatet 8, vilka uppbärs av axeln 2. Stödelementen  
3 - 6 kan separat avlägsnas från respektive axelrör.

Fig 3 visar ett tvärsnitt längs linje II-II i fig. 4,  
med svetsspegeln 9 vilken består av fyra segment. I längd-  
30 snittet i fig. 4 är svetsspegeln 9 åskådliggjord i svets-  
position.

Fig. 5 visar schematiskt de tillbakadragna segmenten  
av svetsspegeln 9, vilket i fig. 6 visas i längdsnitt. Två  
segmentpar är vikta åt vänster och två åt höger. Fig. 6  
visar rören 15, 16 i ett mera avlägset läge från varandra,  
35 för att möjliggöra ett tillbakadragande av spegeln 9. I

följande operation pressas rören samman på hydraulisk väg för att svetsa samman de upphettade rörändarna.

Fig. 8 visar svetsvulsten 17, vilken, om så önskas, kan svarvas bort från insidan av röret med hjälp av svarv-  
5 aggregatet 8. Detta minskar turbulensen hos vätskan som transporteras i rören.

Efter avslutad svetsning dras stödelementen 3-6 inåt, varvid rullarna 18, vilka är monterade i elementen med hjälp av fjädrar, förblir i kontakt med rörets inneryta.  
10 Anordningen kan avlägsnas från röret eller så kan själva röret dras framåt till nästa svetsställe.

Fig. 9 visar ytterligare detaljer i samband med axeln 1, på vilken tre stödelement 3 uppbärs. Dessa är monterade i styrorgan 23 med kvadratisk tvärsnitt. Mellan cylindern  
15 19, kolven 20 och styrorganet 22 är en kraftig fjäder 21 anordnad, vilken skjuter rullarna 18 radiellt utåt. I vinkeln mellan två stödelement 3 syns motor 24, kilrem 25 och remskiva 26 för drift av svarvaggregatet 8. Detsamma visas också i fig. 11 något förstorat.

Fig. 10 visar ett längdsnitt genom högra hälften av svetsanordningen med spännelementen 5, 6. Dessa är monterade på röret 28 och är sinsemellan separerbara i 27. Röret 28 glider längs röret 29. I det senare är en hydraulisk kolv 30 anordnad, varvid ett stift griper in i röret 28  
25 genom en slits 32. På detta sätt är det möjligt att medelst kolven 30 förskjuta röret 28 utmed röret 29. Tillsammans med den inte åskådliggjorda vänstra halvan av svetsanordningen kan plaströren 15, 16 på detta sätt förskjutas mot varandra för att utföra operationerna: svarvning, upphettning,  
30 sammanpressning.

Dessutom syns rullarna 18, vilka underlättar svetsanordningens rörelse i plaströren 15, 16. För detta ändamål dras stödelementen 5, 6 tillbaka från sin pressposition (Fig. 7, 8).

Fig. 11 visar drivmotorn 24, kilremmen 25, remskivan 26, vilka driver svarvaggregatet. Skärbetten 33, 34 kan förskjutas i radiell riktning i och för matning, och de kan också dras helt och hållet tillbaka för att frigöra rörändarna 15, 16 för svetsprocessen. Svetsspegeln 9 visas i tillbakadraget läge. Den kan placeras vertikalt och installeras i svetsläge. Vid 35, ses glidkabeln med vilken denna rörelse utförs.

Sammanfogning av vinkelställda rör.

Med anordningen kan också vinkelställda rör sammansvetsas. För detta ändamål ersätts den raka axeln 2 med en krökbar axel 7 (Fig. 12). Den senare uppbär en fräsanordning 36 (Fig. 13), vridbar kring axeln 7'. Den är försedd med en arm 37, vid vilken drivmotorn 38 är reglerbart monterad. Motorn driver sågbladet 39, vilket skär röränden 11 noggrant. För att skära den motstående röränden 12 (inte visad) dras drivmotorn 38 jämte sågbladet 39 ut från dess styrning och skjuts tillbaka svängd  $180^{\circ}$ .

För att avlägsna anordningen efter fullbordad svetsning av rören, frigörs axeln 7 från sitt låsta vinkelläge.

Ett ytterligare utföringsexempel:

Det kan vara fördelaktigt att förmå kontrollera luftdraget i plaströret, för att mera exakt kunna upprätthålla de smala upphettnings och nedkylningstoleranserna vid svetsstället. För detta ändamål är anordningen försedd med en metallskiva 40 vilken stänger så gott som rörets hela tvärsnitt (Fig. 10). Tillströmningen av luft kan också kontrolleras termostatiskt med hjälp av jalousier (inte visade).

Styrning:

De hydrauliska drivorganen är i regel inne i det rör som skall sammankopplas, varvid styrkabeln är förd genom röret ut till styrenheterna, vilka kan manövreras av en person vid rörens svetsställe. Styrningen är alltså identisk med den vid en fjärrkontrollerad lyftkran.

Å andra sidan, om det är frågan om mycket långa rör,

vilka t.ex. är nedsänkta i vattendrag, kan ett trådlöst kontrollsystem vara fördelaktigt.

5 Vidare kan det, speciellt vid sammanfogning av vinkelställda rör, vara fördelaktigt att insätta svetspegeln från utsidan, då denna uppvisar en större yta.

Svetspegel har använts som beteckning på upphettningsanordningen för rörändarna. Beteckningen svarvaggreat avser bearbetningsverktyget för rörändarna oberoende om det är frågan om svarvning, kapning eller sågning.

10 Exempel på uppfinningens ekonomi:

Antagande: 110 meter rör, diameter 800 mm skall svetsas, rörstumparnas längd 10 meter.

	Tidigare	Nu
15 - Transport till byggplatsen + förberedelse	CHF 1000:-	140:-
- 10 svetsar	" 5900:-	700:-
- Transport tillbaka	" 700:-	140:-
	<u>CHF 7600:-</u>	<u>980:-</u>

20 En ytterligare ekonomisk fördel ligger i användningen av anordningen vid sanering av gamla rör nedgrävda i jorden, med minimal friläggning av rören.

Patentkrav:

1. Anordning för stumsvetsning av plaströr med stor diameter, vilken anordning omfattar en inuti plaströren (15, 16) införbar central axel (1,7), på vilken två grupper klämorgan (3,4; 5,6) för fixering av anordningen vid insidan av var sitt plaströr (15, 16) är förskjutbart anordnade, drivorgan (30) för förskjutning av de båda grupperna klämorgan (3,4;5,6) i axiell riktning, och en upphettninganordning (9) för rörändarna (11,12), k ä n n e t e c k n a d därav, att anordningen dessutom uppvisar ett kring axeln (1,7) svängbart svarv- eller fräsaggregat (8) för förbearbetning av rörändarna (11, 12) samt avlägsnande av eventuella svetsvulster (17) på insidan av röret (15, 16), samt att anordningens upphettningsorgan (9) utgörs av svets-speglar, vilka är anordnade att genom direktkontakt med de båda rörändarnas (11, 12) ändtor upphetta dessa innan rörändarna (11, 12) pressas samman.

2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den centrala axeln (7) är inställbar i olika vinkellägen.

3. Anordning enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att anordningen uppvisar en tillslutningsanordning (40) för att eliminera eller reducera luftflödet i röret.

4. Anordning enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att tillslutningsanordningen (40) är termostatiskt kontrollerbar.

Patenttivaatimukset:

1. Laite suuren läpimitan omaavien muoviputkien puskuhitsaamiseksi, joka laite käsittää muoviputkien (15, 16) sisään sijoitettavan keskiakselin (1, 7), jonka päälle kaksi ryhmää puristuselimiä (3,4; 5,6) laitteen kiinnittämiseksi kummankin muoviputken (15, 16) sisäpuolelle on liukuvasti

asennettu, käyttöelimen (30) molempien puristuselinryhmien (3,4; 5,6) siirtämiseksi akselin suunnassa, ja kuumennuselimen (9) putkenpäitä (11, 12) varten, t u n n e t t u siitä, että laitteessa on lisäksi akselin (1, 7) ympäri kiertyvä sorvaus- tai jyrsinlaite (8) putkenpäiden (11, 12) esikäsittelemiseksi sekä mahdollisten hitsauspalteiden (17) poistamiseksi putken (15, 16) sisäpuolelta, ja että laitteen kuumennuselin (9) muodostuu hitsauspeileistä, jotka suorassa kosketuksessa putkenpäiden (15, 16) päätepintojen kanssa ollessaan ovat järjestetyt kuumentamaan nämä ennenkuin putkenpäät (11, 12) puristetaan yhteen.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että keskiakseli (7) on säädettävissä eri kulma-asentoihin.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laitteessa on sulkulaite (40) putkessa tapahtuvan ilmavirtauksen poistamiseksi tai vähentämiseksi.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että sulkulaite (40) on termostaattisesti säädettävissä.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 3 164 712 (219-101),  
4 012 619 (B 23 K 11/04).

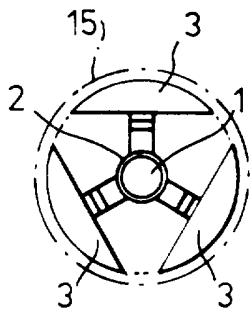


Fig. 1.

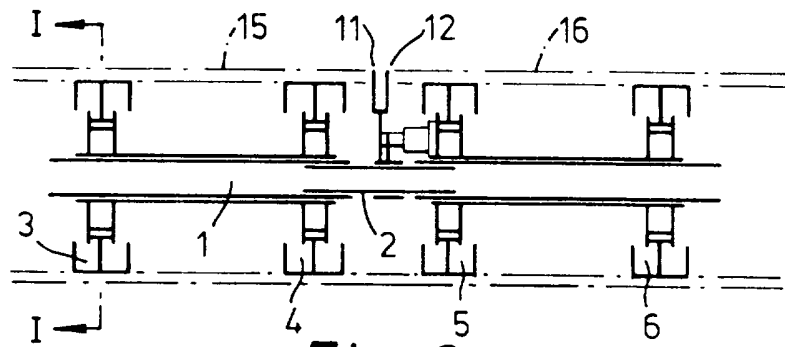


Fig. 2.

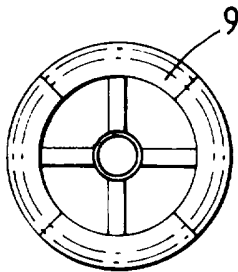


Fig. 3.

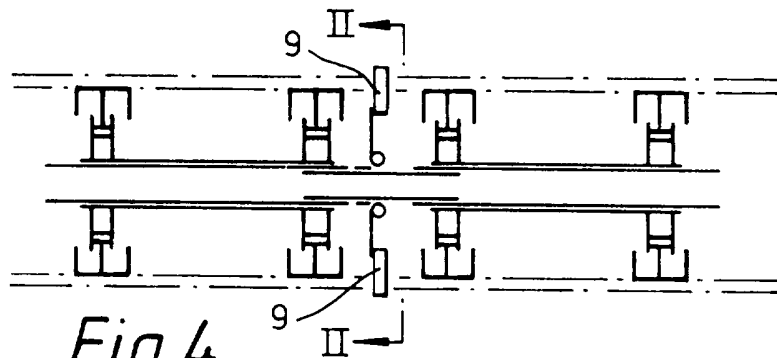


Fig. 4.

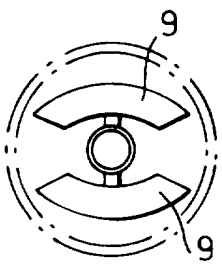


Fig. 5.

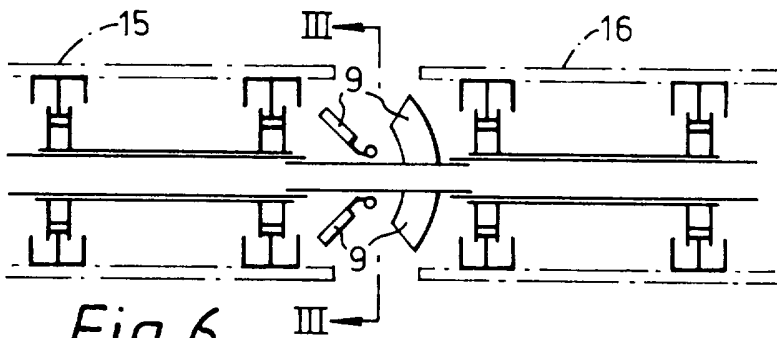


Fig. 6.

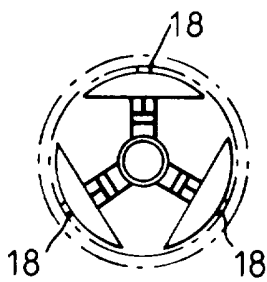


Fig. 7.

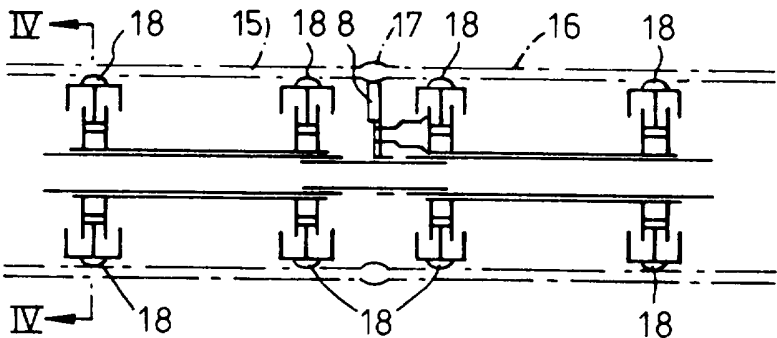


Fig. 8.

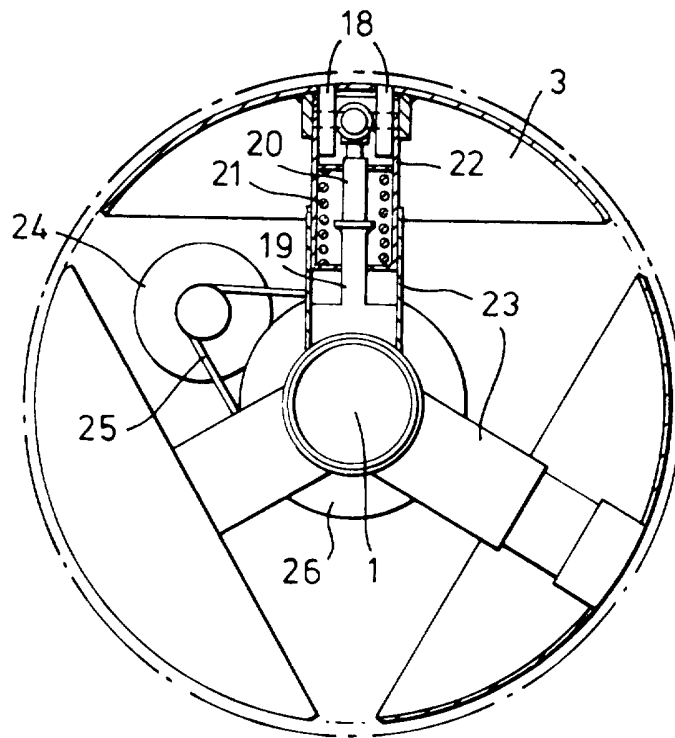


Fig. 9.

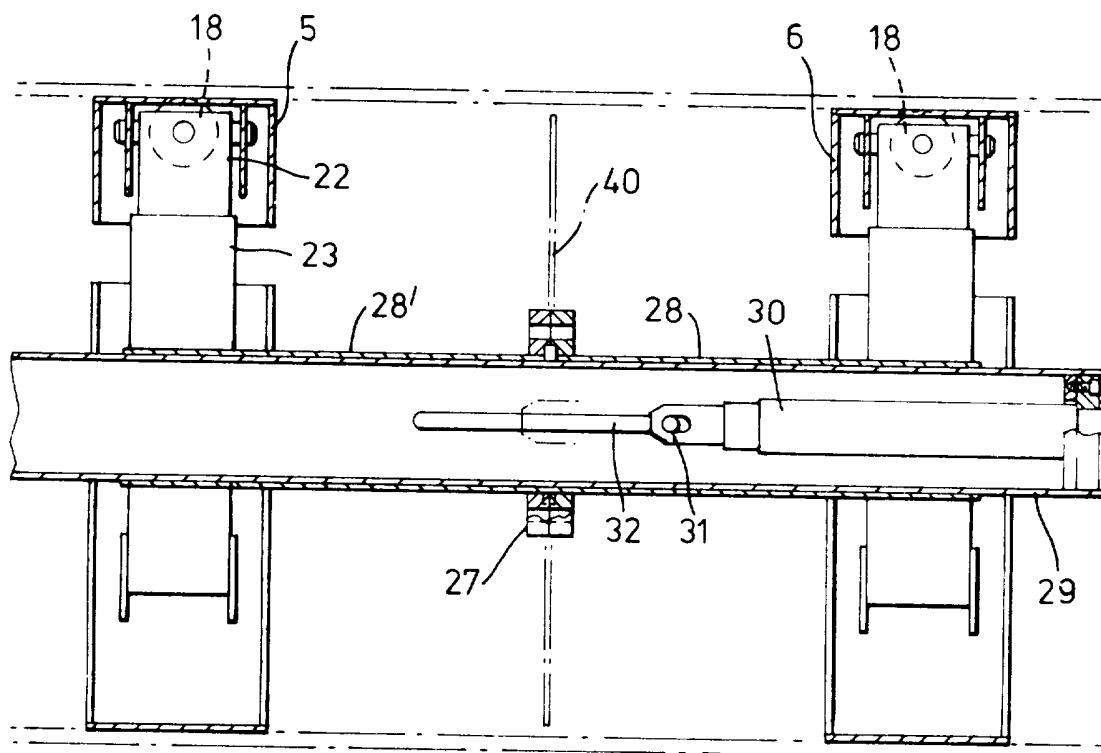


Fig. 10.

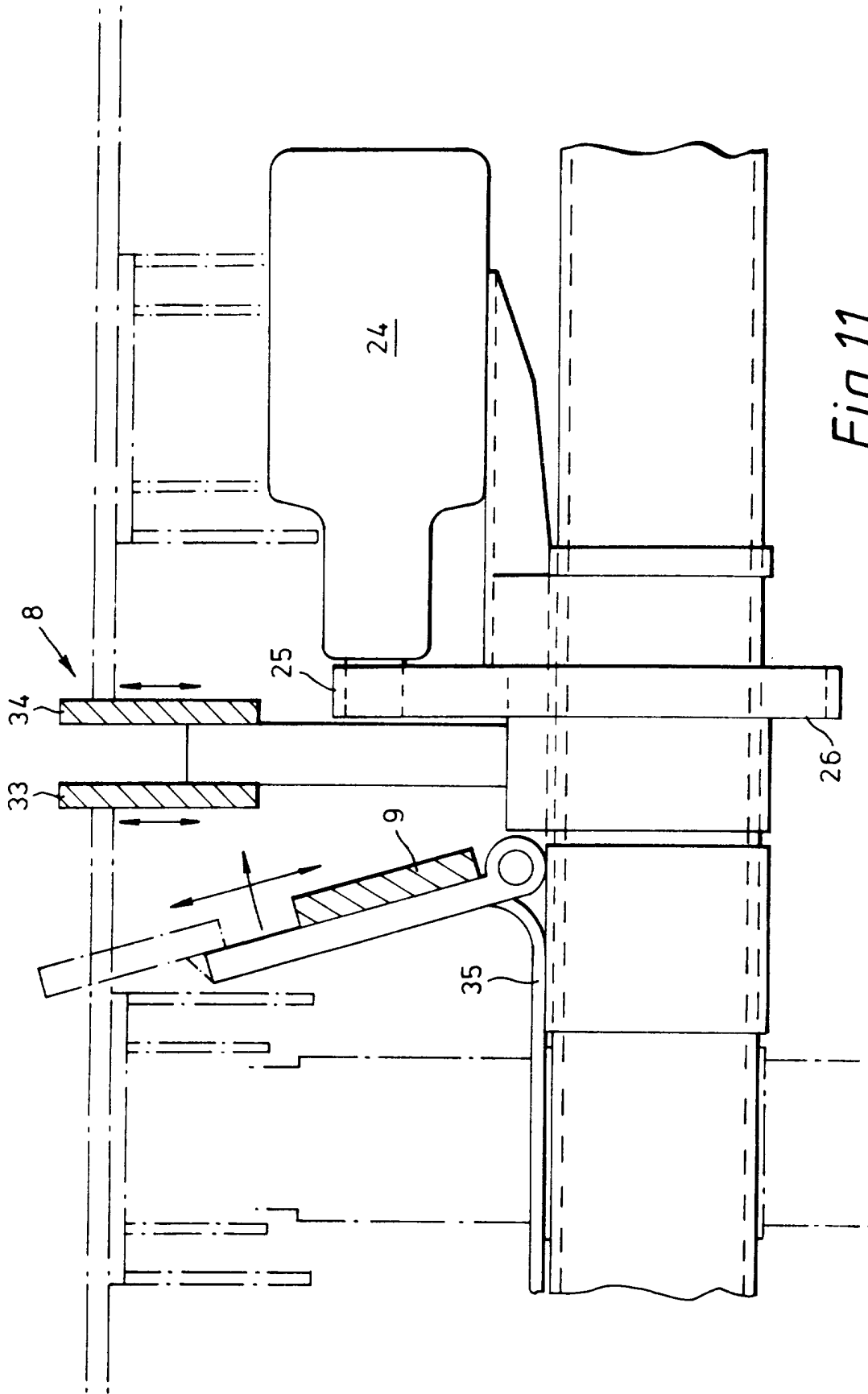


Fig.11.

Fig. 12.

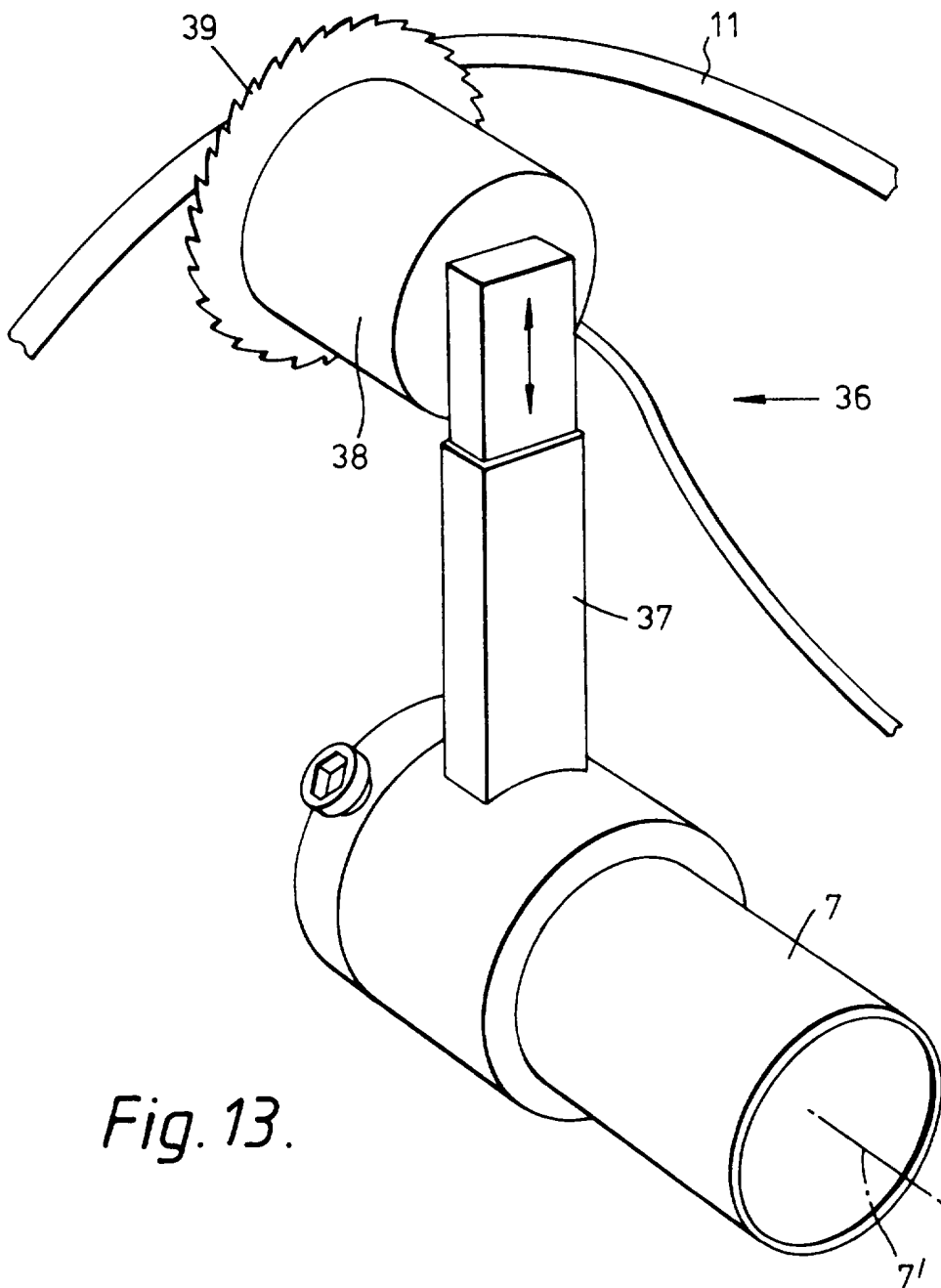
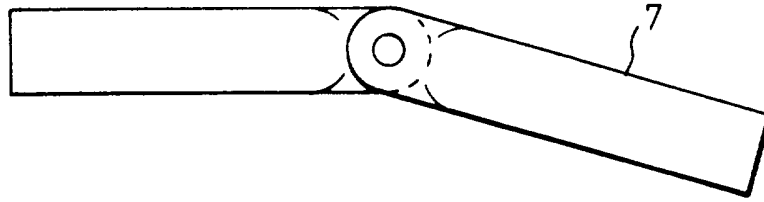


Fig. 13.