

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 127857

Int. Cl. B 65 g 53/04 Kl. 81e-62

Patentsøknad nr. 168.614 Inngitt 15.6.1967

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 1.7.1968

Søknaden utlagt og utlegningskrift utgitt 27.8.1973

Prioritet begjært fra: 16.6.1966 Sveits,
nr. 8739/66

Gebrüder Bühler AG,
Uzwil, Sveits.

Oppfinnere: Hermann Rapp, Schützenstrasse, Uzwil og
Walter Allenspach, Unterer Rosenberg,
Niederuzwil, Sveits.

Fullmektig: Siv.ing. Helge P. Halvorsen.

Rørledning for transport av korte, likedannede
propper e.l.

Foreliggende oppfinnelse angår en rørledning for pneumatisk eller hydraulisk transport av korte, likedannede materialpropper e.l., bestående av en transportørledning og dermed parallelle grenledninger med utløps- og innløpsåpninger som danner forbindelse mellom transportørledningen og grenledningene, hvor hver utløpsåpning ligger tett opp til en innløpsåpning og hvor skillevegger er anordnet i grenledningene mellom utløps- og innløps-åpningene.

Fra det tyske patentskrift 1.174.256 er det kjent en fremgangsmåte for automatisk oppdeling av en materialsøyle bestående av

127857

korn- eller pulverfremmet gods, som føres gjennom en rørløsing under pneumatisk eller hydraulisk påvirkning, i korte, omtrent like lange materialpropper. Samtidig ble det foreslått anordninger for gjennomføring av en slik fremgangsmåte. Disse foreslåtte anordninger er beheftet med ulemper. Tilpasning av rørløsing til forskjellige transportproblemer er mulig bare med uforholdsmessig store omkostninger. Ved de foreslåtte og tilsynelatende lett utskiftbare enheter i transportrøret er det anordnet holdere som bevirker en betraktelig hindring for de materialpropper som skal transporteres, selv når disse propper er dannet av finpulverisert material, spesielt når det benyttes holdersteg som strekker seg på tvers gjennom materialstrømmen, dvs. ligger i den glidende materialpropp. Denne hindring blir, med utgangspunkt i den lenge kjente pneumatiske transport med meget lav materialvekt-belastning pr. vektenhet transportmedium stadig sterkere merkbar ved økende materialbelastninger. Dermed reduserer denne transportmåte sterkt det økonomiske utbytte.

Foreliggende oppfinnelse går ut på å overvinne disse ulemper.

Det særegne ved en rørløsing i henhold til oppfinnelsen, består i det vesentligste i at grenledningene er dannet av en kanal som ligger utenfor selve transportrørløsing.

I henhold til en utførelsesform for oppfinnelsen kan både transportledningen og kanalen med innebygde skillevegger være utformet som strømningsselementer som hver for seg er lukket og som er innbyrdes forbundet bare gjennom utløps- og innløps-åpningene på begge sider av skilleveggene.

Ytterligere trekk ved oppfinnelsen fremgår av kravene.

Oppfinnelsen og dens fordeler skal nærmere beskrives under henvisning til vedføyde tegning som viser utførelseseksempler.

Fig. 1 viser et lengdesnitt gjennom en rørløsing i henhold til oppfinnelsen.

Fig. 2 er et snitt langs linjen II-II i fig. 1 og viser en første utførelsesvariant.

Fig. 3 og 4 viser snitt tilsvarende det i fig. 2, men av to andre utførelsesvarianter.

Fig. 5 er et tverrsnitt gjennom rørledningen og viser en fjerde utførelsesvariant.

Fig. 6 og 7 er lengdesnitt gjennom en rørledning i henhold til oppfinnelsen (femte og sjette utførelsesvariant).

Fig. 8 viser en syvende utførelsesvariant, med gjennomsliktig kanal.

Fig. 9 viser et tverrsnitt gjennom en rørledning i henhold til oppfinnelsen (åttende utførelsesvariant).

Fig. 10 viser et lengdesnitt gjennom ledningen i fig. 9.

Fig. 11 viser et lengdesnitt gjennom en rørledning i henhold til oppfinnelsen (niende utførelsesform).

Fig. 12 og 13 viser snitt etter linje XII-XII, henhv. XIII-XIII i fig. 11.

Fig. 14 viser en tiende utførelsesvariant av rørledningselementene.

Fig. 15 viser et lengdesnitt gjennom en ellefte utførelsesvariant av en rørledning i henhold til oppfinnelsen, med likemessig anordnede og til dels tildekkede innløps- og utløps-åpninger.

Fig. 16 og 17 viser snitt etter linje XVI-XVI, henhv. XVII-XVII i fig. 15.

Fig. 18 viser en tolvte utførelsesvariant av en rørledning i henhold til oppfinnelsen.

I de tre utførelsesvarianter vist i fig. 1 - 4 er rørledningen dannet av en transportørledning 1, en kanal 2 samt skillevegger 3

127857

i kanalen. Ved hjelp av skilleveggene 3 deles kanalen 2 opp i grenledninger 5. På begge sider av skilleveggene 3 er det en åpning, nemlig en utløpsåpning 6 som fører fra en grenledning 5 til transportørledningen 1 og en innløpsåpning 8 som fører fra transportørledningen 1 til den neste grenledning 5.

For dannelse av kanalen 2 er det i overensstemmelse med fig. 2 - 4 benyttet U-profiler 22, henhv. vinkelprofiler 23 og halvrunde profiler 24. Skilleveggene 3 er tett anordnet i kanalene 2. De kanter 31 av skilleveggene 3 som vender mot transportørledningen 1 er fortrinnsvis i flukt med den indre vegg 11 i transportørledningen, men i den utførelsesvariant som er vist i fig. 4 er dette ikke noen ubetinget forutsetning. I disse tre utførelsesvarianter er kanalen 2, med skilleveggene 3, gasstett fastsveiset til transportørledningen 1 for dannelse av grenledningene 5.

I motsetning hertil er, av hensyn til vedlikehold, overvåkning og rengjøring, kanalveggene 21 i kanalen 2 i den utførelsesvariant som er vist i fig. 5 fasttrykket gasstett mot en pakning 20 på transportørledningen 1. Denne fasttrykking oppnås ved hjelp av en bøyle 25 som er lagt rundt transportørrøret 1 og et fastklemmingssåk 26 som er lagt over kanalen 2 og fastspennes ved hjelp av muttere 27.

Disse fire utførelsesvarianter har den fordel at de er lette å fremstille ved i og for seg kjente fabrikkasjonsmetoder som lodding, sveising og fastklemming.

For å oppnå bedre strømningsbetingelser kan det benyttes den utførelse som er vist i fig. 6. På seksjoner av transportørledningen 1 med deri anordnede utløps- og innløpsåpninger 6, henhv. 8 er det anordnet kanaler 2. Sammenføyingsstedene er avgrenset av flenser 41 og 42. Skråstilte kanalskillevegger 43 og 44 er festet i kanalen 2, på en slik måte at det oppnås strømningsriktige avbøyninger ut fra den ene grenledning 5 og inn i transportørledningen 1 og derfra videre inn i den neste grenledning 5. Fordelaktig velges transportørledningseksjonen fra

flens 41 til flens 42 slik at lengden utgjør et helt antall delinger mellom kanalskilleveggene 43 og 44. Derved vil en innløpsåpning 8 og en utløpsåpning 6 kunne falle sammen med begrensningen av seksjonen av transportørledningen 1 i området for flensene 41 og 42. På denne måte oppnås en større virkningsgrad for transporten av korte materialpropper da strømningssegenskapene er bedre enn i utførelsene vist i fig. 1-5.

Om av en eller annen grunn kanalskillet ikke skulle falle sammen med flensforbindelsen tilsvarende utførelsen i fig. 6, kan utførelsen i fig. 7 komme på tale. I området for flensene 41 og 42 forbindes kanalene 2 i de respektive seksjoner med hverandre over en slange 53 tilkoblet avgreningsåpninger 51 og 52 i kanalene, idet slangen 53 festes til åpningene 51 og 52 ved hjelp av f.eks. klembøyler 55.

Videre viser fig. 7 en variant av festet av delvis V-formede kanalskillevegger. Mellom utløpsåpning 6 og innløpsåpning 8 er det i veggen i transportørledningen 1 anordnet et steg 15 hvorpå den i det vesentlige V-formede kanalskillevegg 63 påsettes og samtidig fastklemmes ved hjelp av en bolt/mutter-anordning 64-65 som strekker seg gjennom og samvirker med kanalen 2. Ved denne fastklemming av kanalen 2 oppstår samtidig en forspenning av de to ben 61 og 62 i kanalskilleveggen 63 i forhold til steget 15 i veggen i transportørledningen 1.

Denne utførelse har den fordel at montering og demontering av hensyn til kontroll er enkel. Videre er man, som følge av slangeforbindelsen 53 ikke lenger avhengig av bestemte seksjonslengder for transportørledningen, slik tilfellet er ved utførelsen i fig. 6.

For overvåkning av transporten er det fordelaktig å benytte i det minste delvis gjennomsiktlige avsnitt i rørledningen. Fig. 8 viser en fordelaktig utførelse med gasstett forbindelse mellom en gjennomsliktig kanal 72 og transportørledningen 1. På utsiden 12 av transportørledningen 1 er det herfor på begge sider av stedet for påsetting av den gjennomsiktlige kanal 72 anordnet en ribbe 78, henhv. 79. Mellom transportørledningen 1, ribben 78, henhv. 79

og kantene 71 på kanalen 72 er det anordnet en pakning 76, henhv. 77. Den gjennomsiktige kanal 72 med sine kanter 71 og de deri anordnede kanalskillevegger 73 i området for utløps- og innløpsåpningene 8 og 6 er ved hjelp av bolt/mutteranordninger 74-75 fastspent mot utsiden 12 av transportørledningen 1, hvorved pakningene 76 og 77 ligger mellom kanalkantene 71, transportørledningsutsiden 12 og ribbene 78, henhv. 79. Med denne utførelse er det med enkle midler oppnådd en gasstett forbindelse mellom kanal og transportørledning.

Ved den utførelse som er vist i fig. 9 og 10 er rørledningen dannet av en i seg selv lukket transportørledning 91 og en i seg selv lukket kanal 92, begge i form av rør. Mellom disse rør er det i området ved utløps- og innløps-åpningene 6 og 8 fastklemt en pakning 90. V-formede kanalskiller 93 mellom utløps- og innløpsåpningene 6 og 8 er dannet ved en tilsvarende sammenklemming av kanalen 92. De to rørelementer 91 og 92 holdes sammen ved hjelp av en klemanordning bestående av et bøyeleg bånd 96 og en båndstrammer 95 som igjen består av to bolter 97 og 98 som er innrettet til å forbindes med hver sin ende av båndet 96 idet den ene bolt 97 har en gjennomgående glattboring og den annen bolt 98 har en gjennomgående gjenget boring for opptagelse av en spennskrue 99. Denne utførelse har den fordel at både grenledningsrøret, dvs. kanalen 92 som er oppdelt i grenledninger 5, og transportørledningsrøret 91 er i seg selv lukket og ikke har noen felles vegg og derfor også er egnet for temporære anlegg. Det er da tilstrekkelig med sammenklemming av passende hullede rør med mellomliggende pakninger.

Ved de utførelsesformer som er vist i fig. 1-10 kommer større rørledningsseksjoner, som er tilpasset de aktuelle transportproblemer, til anvendelse. I mange tilfeller vil det imidlertid være å foretrekke at rørledningsanlegget kan settes sammen av standardiserte rørledningselementer, som hver skal være utført med en innløps- og en utløps-åpning, og i området for disse åpninger, med en skillevegg. Rørledningselementer av denne art er vist i fig. 11-13, henhv. fig. 14.

Et rør 101 er det innpresset et steg 104 med sidepartier 105 som ligger tett mot innsiden 111 i røret 101. Steget 104 tjener til oppdeling av røret 101 i en transportørledning 1 og en dermed parallell kanal 2. Ved hver ende av røret 101 er det dannet flenser 113 og 114 på en slik måte at rørene kan forbindes parvis butt-i-butt ved hjelp av klemringer 115. Steget 104 er utformet med en innløpsåpning 108 og en utløpsåpning 106. I området for hver av disse åpninger er det i kanalen 2 anordnet minst en kanalskillevegg 103 som fyller kanaltverrsnittet og som kan være utformet ved oppbøying av det material som stanses ut for dannelse av åpningene 106 og 108.

I den utførelse som er vist i fig. 11 - 13 er åpningene 106 og 108 anordnet ved hver sin ende av røret 101 og hver av åpningene er tilordnet en skrå kanalskillevegg 103 som er bøyet opp fra steget 104.

I den utførelse som er vist i fig. 14 er de to åpninger 106 og 108 anordnet mellom endene av røret 101 og nær ved hverandre og de skrå oppadbøyde kanalskillevegger 103 danner sammen en V.

For å redusere fremstillingsomkostningene er steget 104 og de tilhørende sidepartier 105 utformet med tetningsvulster 110 (fig. 12 og 13) som muliggjør en allsidig avtetting uten ytterligere foranstaltninger som f.eks. sveising, innlegging av elastiske pakninger etc.

Fordelen ved utførelsene i fig. 11 - 14 består i at det frembringes normerte eller standard elementer for sammenbygging av vilkårlige rørledningsanlegg.

For på en enkel måte å tilpasse rørledningsanlegg med normerte elementer til forskjellige transportproblemer kan det benyttes en utførelse som vist i fig. 15-17. En transportørledning 1 er her utført med parvis anordnede åpninger 6 og 8 hvor hvert par er anordnet med regelmessig innbyrdes avstand og hvor det mellom de enkelte åpninger i hvert par er et steg 15 med en boring 16. Under hensyntagen til transportgodset blir den størst mulige lengde på materialproppen bestemt, og en pakning 120 utstanset i området for

127857

tilsvarende innbyrdes adskilte åpnings-par, idet avstanden mellom disse åpningspar 6,8 er mindre enn eller lik den størst mulige lengde på materialproppen. Ikke-utstansede partier av pakningen 120 tjener til tildekking av de åpnings-par 6,8 som ikke kommer til anvendelse. En kanalskillevegg 3 forbindes med det steg 15 som ligger mellom de åpninger 6 og 8 som skal anvendes og som derfor ikke er tildekket av pakningen 120. Kanalskilleveggen 3 passer tettende til kanalen 2 som skal klemmes på ledningen 1. Kanalen 2 fasttrykkes over kanalskilleveggen 3 og mot pakningen 120 som strekker seg uavbrudt langs transportørledningen 1, bortsett fra gjennombruddene eller utstansningene ved de åpninger 6,8 som skal benyttes, idet det benyttes en klemanordning 25, 26, 27.

Denne utførelse gjør det mulig å benytte enhetlig utformede transportørlednings- og kanal-elementer i tillegg til pakninger 120 med forskjellige avstander, avhengig av transportproblemene, mellom utstansninger 121, hvorved de forskjelligartede transportproblemer ved transport av materialpropper kan løses. Senere endringer og modifikasjoner for tilpasning til andre transportproblemer kan enkelt gjennomføres ved utskifting av pakningen med en annen pakning med en annen avstand mellom utstansningene 121 og samtidig forskyvning av kanalskilleveggene 3.

I en ytterligere utførelsesvariant, som er vist i fig. 18, er et steg 124 innklemmt i et rør 101 ved hjelp av skrue-mutteranordninger 123,125, hvorved røret er delt opp i en transportørledning 1 og en kanal 2. For å sikre en absolutt gasstett anordning er det mellom muttrene 125 og røret 101 anbragt pakninger 129 og mellomleggskiver 127.

Med visse innbyrdes avstander, som er avhengig av det material som skal transporteres, er det i steget 124 anordnet utløpsåpninger 126. Disse åpninger er tilordnet skillevegger 130 som er slik utført at de rager inn i det indre av kanalen og fristiller innløpsåpninger 128 mellom veggen i røret og skilleveggen 130.

Det har vist seg at denne utførelse er fordelaktig i forskjellige tilfeller, da både utløps- og innløps-åpningene, som må være anordnet nær hverandre, ikke samtidig gjennomstrømmes av transport-

127857

medium. Enten foregår transporten av materialet normalt hvorved transportmediet (luft) også strømmer gjennom transportledningen 1 og ingen foranledning har til å strømme gjennom kanalen 2 hvor strömningssmotstanden er større. Om det imidlertid oppstår en hindring for transporten, f.eks. ved at materialproppen kiler seg fast i transportörledningen 1, vil transportmediet strømme ut i kanalen 2 og deretter forlate denne igjen der hvor en deling av materialproppen er mulig for å tillate videretransport av denne.

Fordelen ved denne utförelse er spesielt at den tillater en meget enkel fremstilling av transportörledning og kanal, samt en enkel og fordelaktig anordning av innlöps- og utlöps-åpningene.

PATENTKRAV

1. Rörledning for pneumatisk eller hydraulisk transport av korte, likedannede materialpropper e.l., bestående av en transportörledning (1) og dermed parallelle grenledninger (5) med utlöps- og innlöps-åpninger (6, henhv. 8) som danner forbindelse mellom transportörledningen (1) og grenledningene (5) hvor hver utlöpsåpning (6) ligger tett opp til en innlöps-åpning (8) og hvor skillevegger (3) er anordnet i grenledningene (5) mellom utlöps- og innlöpsåpningene, k a r a k t e r i s e r t v e d at grenledningene (5) er dannet av en kanal (2) som ligger utenfor selve transportörledningen (1).

2. Rörledning som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at både transportörledningen (1) og kanalen (2) med innebygde skillevegger (3) er utformet som strömningselementer (91,92) som hver for seg er lukket og som er innbyrdes forbundet bare gjennom utlöps- og innlöps-åpningene (6,8) på begge sider av skilleveggene (3) (fig. 9 og 10).

127857

3. Rörledning som angitt i krav 1, karakterisert ved at transportörledningen (1) og den dermed parallelle kanal (2) har en felles skillevegg hvor utløps- og innløps-åpningene (6,8) er anordnet (fig. 1 - 8 og 11 - 17).
4. Rörledning som angitt i krav 3, karakterisert ved at den felles skillevegg mellom transportörledningen (1) og kanalen (2) er dannet av veggen (11) i transportörledningen (1) og at kanalen (2) er dannet av et renneformet element (22 - 24, 27) anbragt på utsiden av denne vegg (11).
5. Rörledning som angitt i krav 3, karakterisert ved at det i et rör (101) og for dannelse av den felles skillevegg mellom transportörledningen (1) og den dermed parallelle kanal (2) er tett innföyet et steg (104) som omfatter utløps- og innløps-åpninger (106,108).
6. Rörledning som angitt i krav 1, karakterisert ved at det mellom de nær hverandre liggende utløps- og innløps-åpninger (6,8) er anordnet et mellomliggende steg (15,16) mellom transportörledningen (1) og kanalen (2), at det mellom transportörledningen (1) og kanalen (2) er innklemt en sammenhengende pakning (120) som med avstander tilsvarende avstanden mellom hvert sett, eller mellom et konstant antall sett utløps- og innløpsåpninger (6,8) er forsynt med utsparinger, og at kanalskilleveggene (3) i områdene for utsparingene (121) i pakningen (120) er forbundet med de mellomliggende steg (15) (fig. 15 - 17).
7. Rörledning som angitt i krav 3, karakterisert ved at det steg (124) som danner skilleveggen mellom transportörledningen (1) og den dermed parallelle kanal (2) ved hjelp av innrethninger (123,125) er innspent mot den indre vegg i röret (101).

127857

8. Rørledning som angitt i krav 7, karakterisert ved at utløpsåpningene (126) er anordnet i steget (124) mens innløpsåpningene (128) er anordnet mellom skilleveggene (130), som rager inn i kanaalen (2), og den indre vegg i kanaalen (fig. 18).

Anførte publikasjoner:

Tysk patent nr. 449393 (81e-60)
Tysk utl. skrift nr. 1174256 (81e-60)

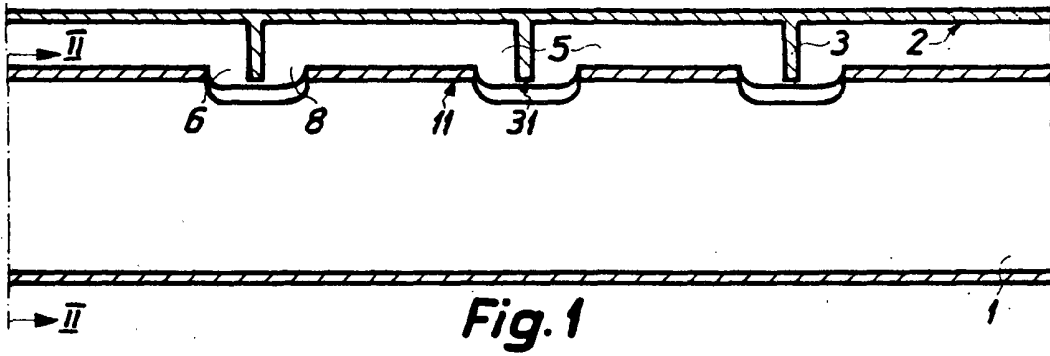


Fig. 1

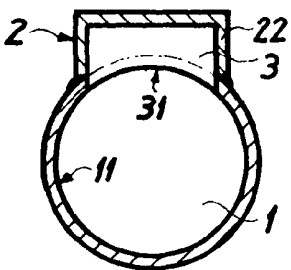


Fig. 2

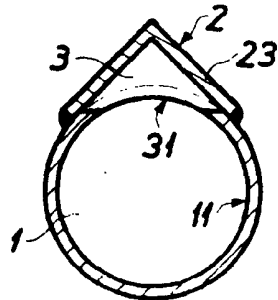


Fig. 3

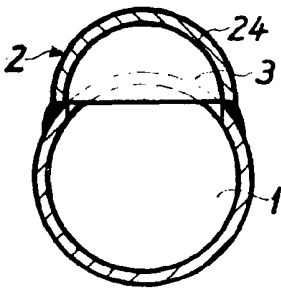


Fig. 4

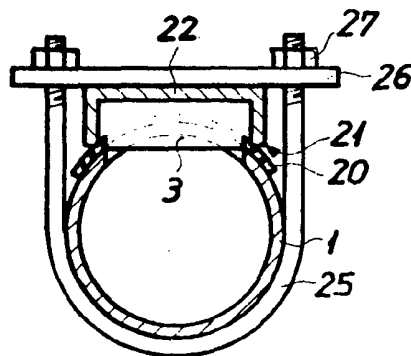


Fig. 5

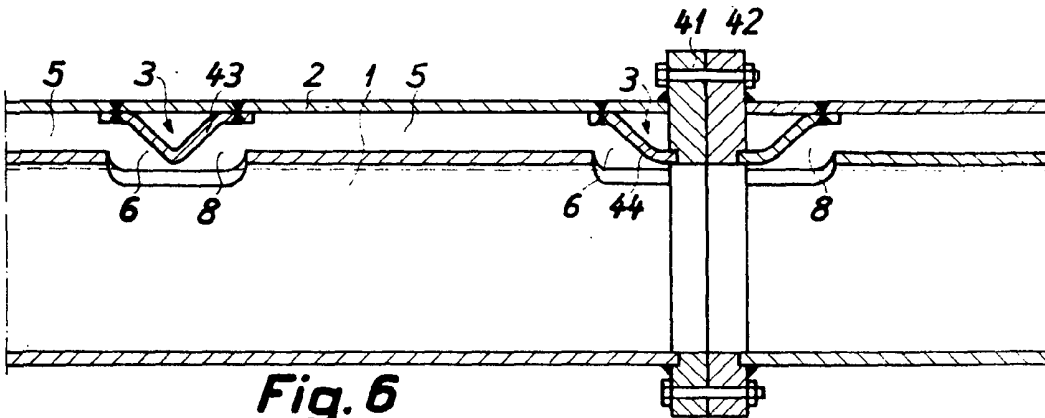


Fig. 6

127857

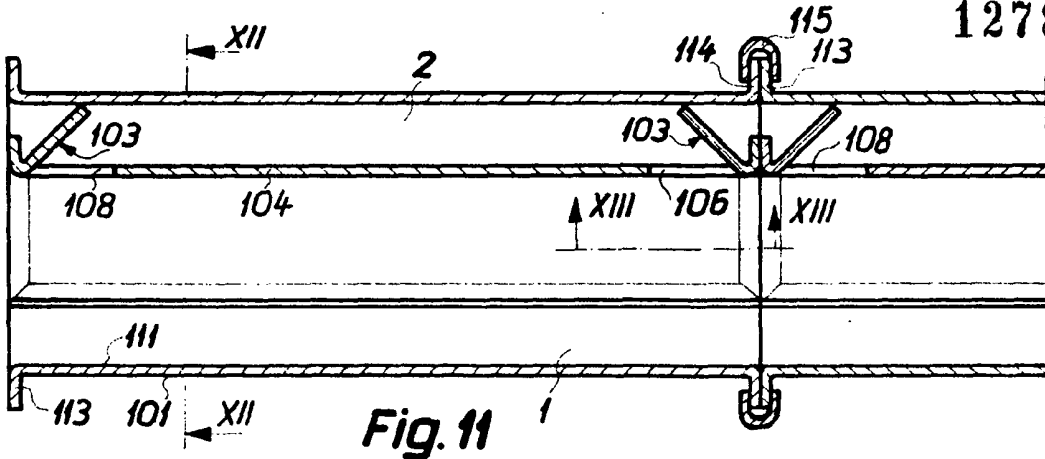


Fig. 11

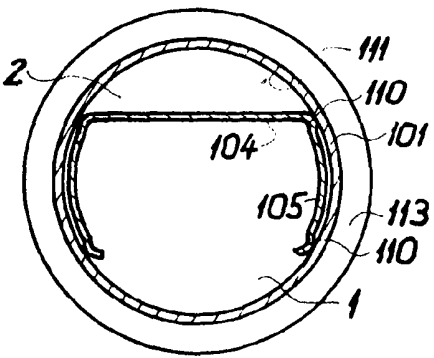


Fig. 12

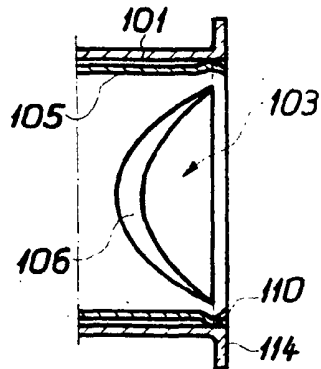


Fig. 13

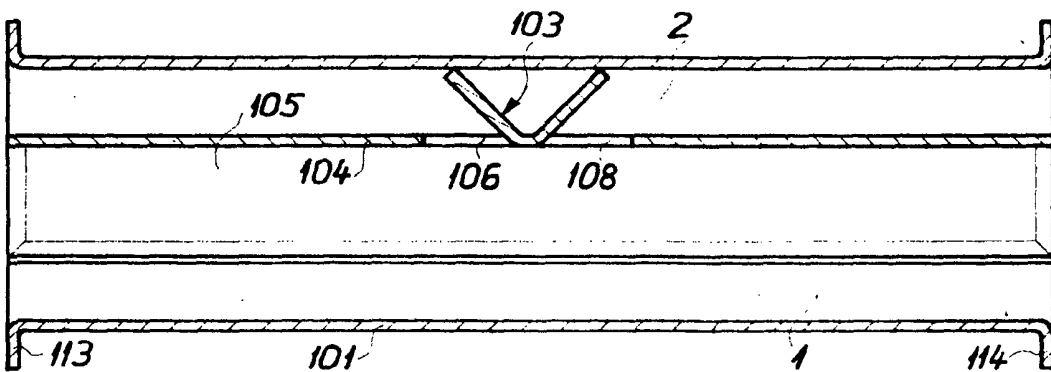


Fig. 14

127857

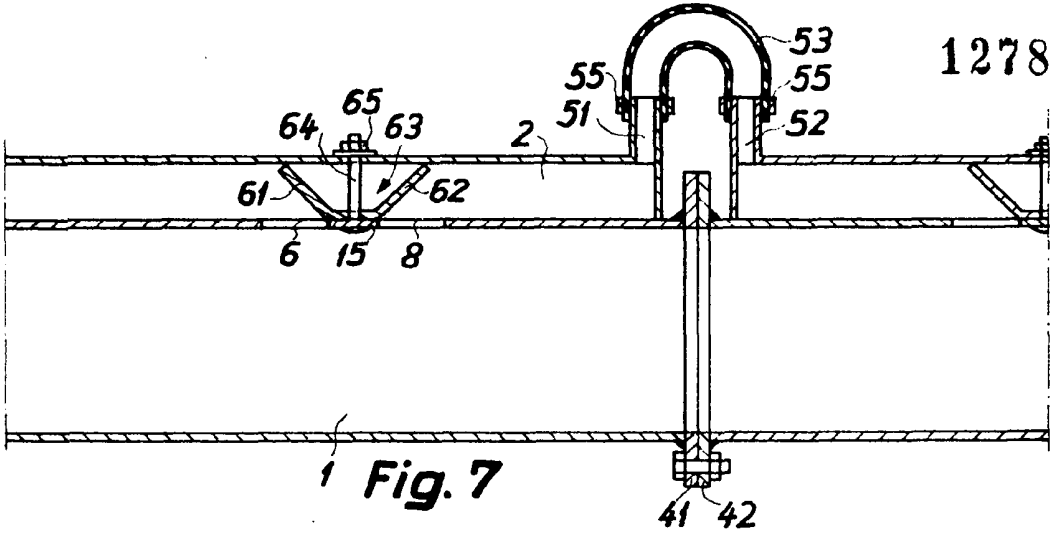


Fig. 7

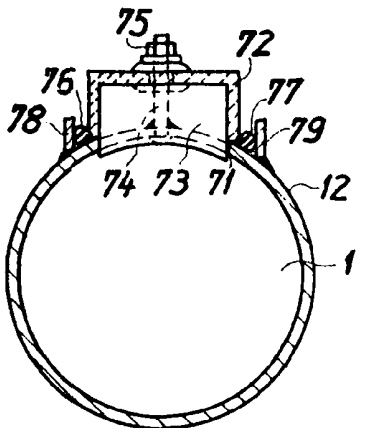


Fig. 8

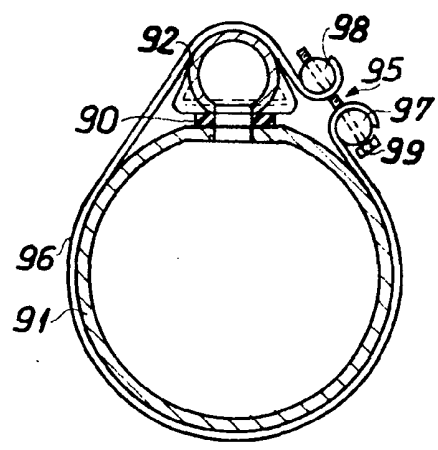


Fig. 9

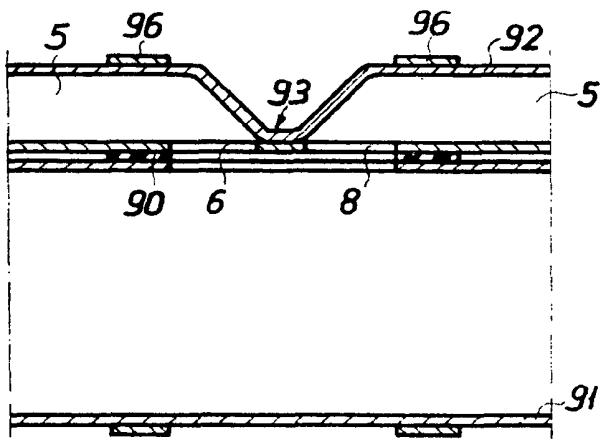
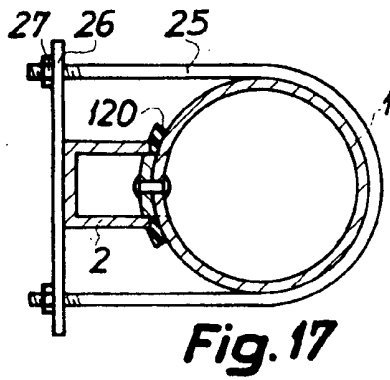
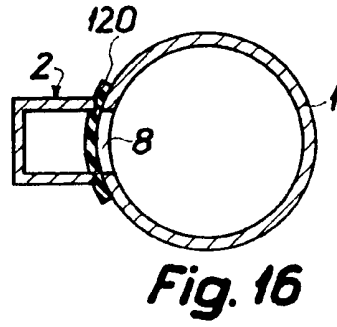
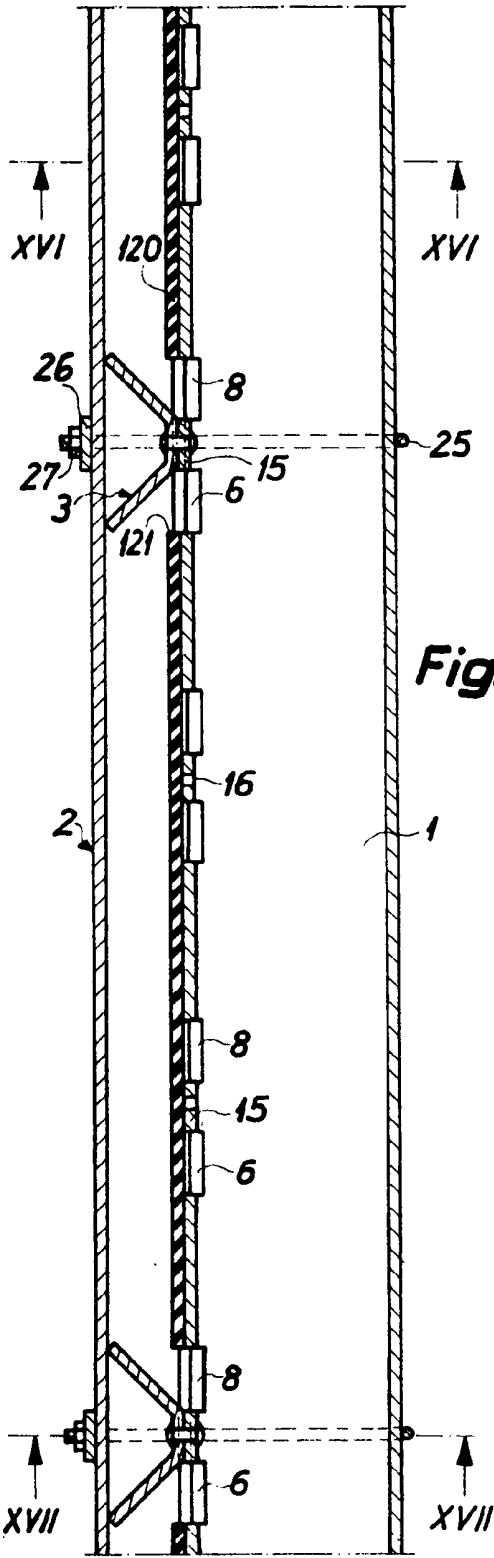


Fig. 10

127857



127857

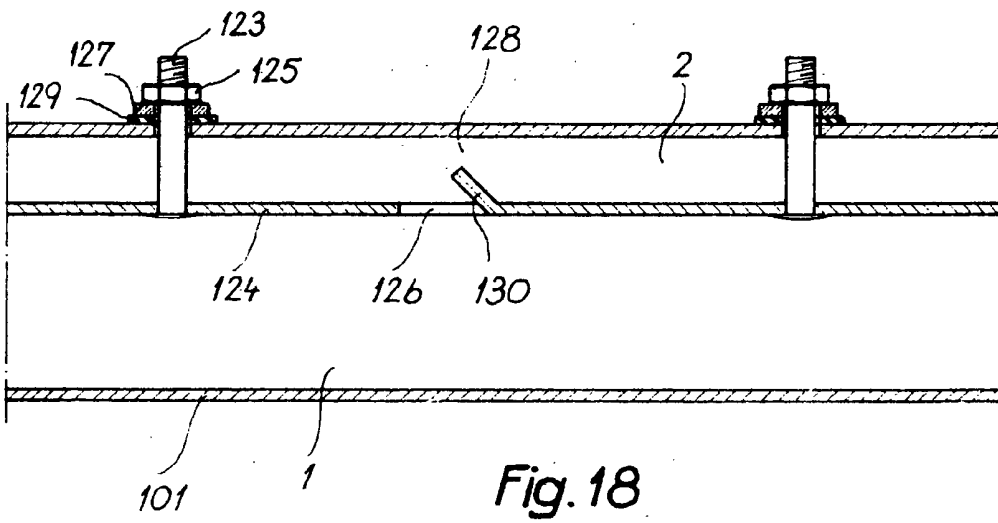


Fig. 18