

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGESESSKRIFT (11) 147590 B



DIREKTORATET FOR  
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 3733/82

(22) Indleveringsdag: 20 aug 1982

(41) Alm. tilgængelig: 21 feb 1984

(44) Fremlagt: 08 okt 1984

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: A/S \*LØGSTRUP-STEEL; Snekkersten, DK.

(72) Opfinder: Jørgen \*Løgstrup; DK, Preben Christian \*Sparre; DK.

(51) Int.Cl.<sup>3</sup>: H 02 G 5/06  
H 01 B 17/18

(74) Fuldmægtig: Larsen & Birkeholm A/S Skandinavisk Patentbureau

(54) Skinneisolator til fastholdelse af en strømskinne på et skinnestag

(57) Sammendrag:

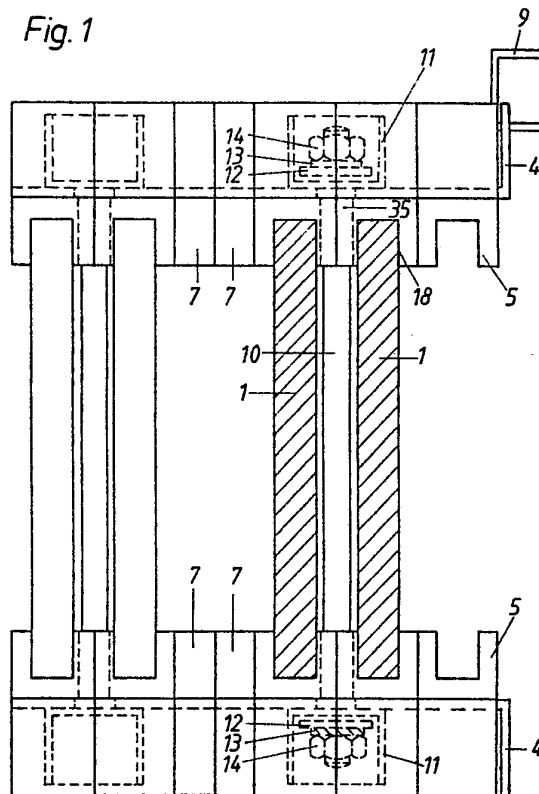
3733-82

Et modulbyggesæt til opbygning af et elektrisk skinnefelt med mindst én strømskinne (1) omfatter et eller flere skinnestag (4) med skinneisolatorer (5), hvori strømskinnen (1) fastholdes. Skinnestaget (4) udgøres af en i det væsentlige U-formet bæreskinne, og hver skinneisolator (5) er udformet med en not (18) svarende til den anvendte skinnes tykkelse. Mellem skinneisolatorerne (5) skal der være anbragt mellemstykker (7) af i det væsentlige samme form som skinneisolatorerne.

I hver skinneisolator (5) kan der i hver side være anbragt en udsparring (35) med cirkelbueformet tværsnit, idet der gennem udsparringen (35) kan være anbragt en gevindbolt (10) med møtrik og/eller bolthoved (14), der igen er omgivet af et af isolerende materiale fremstillet hus (11), som er anbragt inde i den U-formede bæreskinne (4). Det isolerende bolt-hus (11) øger krybeafstanden for krybe strømme fra boltten (10) til skinnestaget (4).

Man får hermed et modulbyggesæt til opbygning af skinnefeltet med meget stor fleksibilitet, idet skinnefeltet kan ændres, udvides og tilpasses når som helst man ønsker det. Samtidig hermed fås en meget stiv og solid konstruktion, der kan modstå de store mekaniske påvirkninger, der fås fx ved store strømændringer eller indkoblingsstrømsstød.

Fig. 1



LN 147590 B

1 Opfindelsen angår en skinneisolator som angivet i krav 1's indledning.

5 Der kendes forskellige former for skinneisolatorer til brug ved opbygning af skinnefelter, f.eks. til brug i pladekapslede elektriske anlæg og i strømfor-  
syningsinstallationer af lignende art. Skinneisola-  
toren ifølge opfindelsen er ikke alene anvendelig  
10 til strøm- eller effektforsyning, men også til sty-  
re- og manøvreledninger, f.eks. således som de an-  
vendes i elektriske installationer i forskellige virk-  
somheder og lignende.

15 Fra beskrivelsen til britisk patent nr. 1.085.372 kendes et modulbyggesæt til opbygning af elektriske skinnefelter ved sammensætning af skinnestag og iso-  
lаторer. Skinnestagene har noter, hvori isolatorer-  
ne anbringes. Man må således have forskellige stag,  
alt efter hvor mange ledere der skal anvendes i den  
20 aktuelle installation, og hvis der skal føres mange  
ledere frem, får man let en mekanisk konstruktion,  
der ikke er stærk og stabil nok, hvis der sker sto-  
re strømændringer i lederne, idet de dynamiske kræf-  
ter skal overføres af skinnestagene.

25 Fra schweizisk patentskrift nr. 486.754 kendes et andet modulbyggesæt til opbygning af skinnefelter, hvor man anvender en række forskellige former for skinneisolatorer af plastik, der kan sammensættes,  
30 så de omslutter skinnen og er fastspændt af bolte, der går fra skinnestag til skinnestag. Det er såle-  
des nødvendigt med et stort antal skinneisolatorer for at kunne opbygge et skinnefelt, hvori der ind-  
går strømskinner af forskellig dimension.

35

1 Fra beskrivelsen til USA-patent nr. 2.445.463 kendes  
skinneisolatorer til anbringelse på skinnestag som  
i det væsentlige er U-formede, idet skinneisolatoren  
er udformet til at fastholdes på skinnestaget ved  
5 hjælp af en eller flere bolte, der fastgøres i ge-  
vindhuller i isolatoren og passerer gennem huller i  
skinnestaget. Man får hermed en rimelig solid kon-  
struktion, men en installation omstændelig at ændre  
på, fordi et stort antal bolte skal skrues helt af  
10 ved demontage og atter skrues i ved ny montage.

Fra beskrivelsen til USA-patent nr. 2.310.919 kendes  
skinneisolatorer, der er beregnet til at fastskrues  
på et skinnestag, hvor hver isolator er udformet  
15 med en not svarende til den anvendte skinnes tykkel-  
se. Også her er der anvendt en ved omstilling af en  
installation uheldig fastgørelsesmetode for skinne-  
isolatoren, idet hver isolator direkte er fastskruet  
til skinnestaget.

20 Formålet med opfindelsen ifølge nærværende ansøgning  
er at angive en skinneisolator til brug ved opbyg-  
ning af skinnefelter, hvor isolatorerne hurtigt og  
nemt kan aftages og påsættes skinnestaget, og uden  
25 at det går ud over styrken og konstruktionens evne  
til at optage mekaniske kræfter fra strømændringer.

Dette opnås ved at udforme skinneisolatoren som an-  
givet i krav 1's kendetegnende del. Med en sådan  
30 konstruktion kan man på skinnestaget, hvor som helst  
man ønsker det, anbringe skinneisolatorer. Fylder  
man desuden mellemrummet mellem skinneisolatorerne  
ud med mellemstykker, eller hvis isolatorerne er an-  
bragt helt op ad hinanden, fås der en meget stiv og

35

1 stabil mekanisk konstruktion, hvor de dynamiske kræfter  
kan overføres gennem de sammenstødende isolato-  
rer. Fordi skinnestaget har huller i hele sin længde,  
kan man altid fordele strømskinnerne jævnt over hele  
5 staget, således at den mekaniske påvirkning fra de  
elektriske strømme bliver mindst mulig.

Udformer man skinneisolatoren ifølge opfindelsen som  
angivet i krav 2, kan man fastbolte strømskinnen på  
10 skinnestaget eller mellem to skinnestag, alt efter  
størrelsen af strømskinnen og den strøm, der skal lø-  
be heri. Man kan således anvende det samme skinne-  
stag til alle størrelser og former for skinnefelte,  
og skinneisolatoren kan ligeledes anvendes til man-  
15 ge forskellige dimensioner af strømskinner, idet  
blot boltene skal have forskellig længde.

Opfindelsen forklares herefter nærmere under henvis-  
ning til tegningen, der viser forskellige udførel-  
20 sesformer for opfindelsen, idet

fig. 1 viser et tværsnit set fra enden af en  
del af et skinnefelt til meget store  
strømstyrker opbygget med skinneisola-  
25 toren ifølge opfindelsen,

fig. 2 viser et tværsnit set fra enden af en  
del af et skinnefelt til store strømme  
opbygget med skinneisolatorer ifølge op-  
30 findelsen,

fig. 3 viser et tværsnit af en del af et skinne-  
felt til mindre strømstyrker opbygget  
med skinneisolatorer ifølge opfindelsen,  
35

1           fig. 4 viser et isolerende hus til isolering af  
              et boltehoved,

              fig. 5 viser en del af et skinnestag,

5           fig. 6 viser skinnestaget i fig. 5, men set i  
              retningen VI-VI,

              fig. 7 viser en skinneisolator set i tværsnit,  
10           og

              fig. 8 viser i detaljer, hvordan en strømskinne  
              er fastboltet på et skinnestag, svarende til udførelsesformen i fig. 2.

15

På tegningens fig. 1 ses en dobbelt faseskinne 1, hvor hver kobberskinne f.eks. kan føre 1500 Amp. , altså ialt 3000 Amp. Hver skinne er fastholdt af hver sin skinneisolator 5, hver med en glat, rektangulær not 18, der netop passer til skinnen. Kobberskinner af denne art fremstilles normalt i modulmål af 6 mm, dvs. tykkelsen af skinnen er et multiplum af seks. I det på tegningen viste tilfælde er faseskinnen 12 mm tyk og ca. 130 mm høj, hvilket svarer til en faseskinne, der kan føre 1500 Amp. Til forskellige strømstyrker fremstilles og anvendes skinner med forskellig højde, men med samme tykkelse, således at den samme størrelse isolator 5 kan anvendes til mange forskellige strømskinner til forskellige strømstyrker. Skinneisolatoren 5, også kaldet en skinnesco, er fastgjort til et skinnestag 4, der udgøres af en U-formet bæreskinne, der er vist i detaljer på fig. 5 og 6.

35

1 Bæreskinnen er en faconbukkert metalskinne med flere  
rækker huller og i hver ende et endestykke, der kan  
gribe i og fastgøres til et fastgørelsesbeslag 9.  
Midt i skinnestaget er der en række huller 32, hvor-  
5 igennem en fastgørelsesbolt 10 kan føres, og to  
parallelle rækker af mindre huller 31, hvor hvert  
andet hul ligger ud for et af de store huller 32.  
De mindre huller 31 er beregnet til styretappen  
på skinneisolatoren eller et mellemstykke, hvilket  
10 forklares senere.

På fig. 1 ses desuden, at der mellem de to faseskin-  
ner 1 og den næste faseskinne er anbragt mellemstyk-  
ker 7 mellem skinneisolatorerne 5, således at skinne-  
15 staget 4 med skinneisolatorer 5 og mellemstykker 7  
udgør en solid, fast og stiv bjælke, der bærer fase-  
skinnerne 1. Med denne konstruktion hindres enhver  
sideforskydning af skinneisolatorerne 5 og derved  
også sideforskydning af faseskinnerne. Skinneisola-  
20 toren 5 er spændt fast mod strømskinnen 1 af en bolt  
10, der ligeledes spænder de to skinnestag mod hin-  
anden. Boltens har i hver ende en møtrik 14, en lå-  
se- eller friktionsskive 13 og en spændeskive 12,  
hvilke dele ligger nede i et af isolerende materia-  
25 le udformet hus 11, der kan ses i detaljer på fig.  
4. Det isolerende bolthus 11 omfatter en hul del 22,  
hvori møtrik eller bolthoved og de forskellige un-  
derlagsskiver kan optages, samt en nedre hul del 23,  
hvori boltens skaft kan optages.

30 På tegningens fig. 7 og 8 ser man, at der i hver side  
af skinneisolatoren 5 er udformet et cirkel-  
bueformet udsnit 35, således at to sammenstødende  
skinneisolatorer danner et hul, hvori den nederste  
del af isolatorens bolthus kan optages. Dette ses  
tydeligst på fig. 8. Boltens 10's skaft behøves ikke

1 at isoleres, idet det forløber mellem de to uiso-  
lerede skinner 1, der fører samme spænding. Det  
isolerende bolthus øger krybeafstanden fra møtrik  
eller bolthoved og til skinnestaget og hindrer  
5 herved krybestrømme i at opstå.

Skinneisolatorerne 5 er fortrinsvis 24 mm brede, og  
mellemstykkerne 7 er fortrinsvis 12 mm brede, såle-  
des at der på skinnestaget 4, se fig. 5, skal være  
10 12 mm mellem de små huller i de to parallelle ræk-  
ker og 24 mm mellem de store huller, hvorved man  
kan anbringe skinneisolatorer og mellemstykker mel-  
lem hinanden efter behov og alligevel få en meget  
solid fastholdelse af strømskinnen, der kan modstå  
15 de meget store kræfter, der fremkommer mellem leder-  
ne ved kortslutningsstrømme eller store indkoblings-  
strømstød.

På fig. 2 ses de samme dele som i fig. 1, men anvendt  
20 til ensidig fastgørelse af skinnepar 2, til strøm-  
styrker i størrelsesordenen  $2 \times 1000$  Amp. Strømskin-  
nerne har her en højde på ca. 50 mm, så de får et  
kobberværsnitsareal på  $600 \text{ mm}^2$ . Ved disse strømstyr-  
ker er det tilstrækkeligt med ét skinnestag 4, såle-  
25 des at man blot anvender en kortere bolt 15 sammen  
med en skinneholder 16, der fastspændes af bolten.

Ved små og mindre strømstyrker, fx af størrelsesor-  
denen under 125 Amp., kan man anvende en skinneiso-  
30 lator 6 som vist på fig. 3, hvor den not 21, der  
skal bære strømskinnen 3, er forsynet med en ind-  
snævret åbning 20, så der dannes en eller to låse-  
kanter. For at låsekanterne kan fjedre passende un-  
der isætning eller udtagning af en skinne 3, kan no-

1 ten 21 være forsynet med en ekstra not eller ud-  
skæring 19. På tegningens fig. 3 er der vist en 6 x 6  
mm kobberskinne til maksimalt 125 Amp., med det er  
klart, at der også kan udformes skinneisolatorer til  
5 små rektangulære skinner på f.eks. 6 x 12 mm eller  
større. Når der først er isat så mange mellemstykker  
8, at skinnestaget 4 er helt fyldt, er strømskinnerne  
3 fastlåst, idet skinneisolatorens flige ikke kan  
bøjes til side, før man har udtaget et eller flere  
10 af mellemstykkerne 8.

På fig. 7 ser man i detaljer, hvordan en skinneiso-  
lator 5 er udformet, idet fig. 7 viser et plant  
snit gennem en sådan isolator. De på de tidligere  
15 figurer viste mellemstykker 7 og 8 har i alt væsent-  
ligt samme tværsnit, dog blot uden noten 18 eller  
21 til strømskinnen.

20 På fig. 7 ses, at skinneisolatoren 5 til den ene side har en  
aflang not 18 til strømskinnen, og at der i denne  
side er foretaget de cirkelbueformede udsparringer 35  
til bolt og bolthus. Til den anden side findes to  
udadragende krogformede flanger 24 og 25, der er ind-  
25 rettet til at gribe om og holde fast på skinnesta-  
get, se fig. 8. Mellem flangerne ses en tap 30, der  
passer i de små huller 31 i én af de to parallelle  
rækker af huller i skinnestaget. Tappen 30 er an-  
bragt således, at det er lige meget, hvordan isola-  
toren 5 vendes, idet den, bortset fra tappen 30 og  
30 de lidt forskelligt udformede kroge på flangerne, er  
helt symmetrisk udformet. På flangerne 24 og 25 kan  
der desuden være anbragt holdeknaster 27 for et i-  
solerende dæksel 29, der dækker over bolthovederne

1 og skinnestaget, og hvorpå der kan være anbragt mar-  
kering 36 for den pågældende leder. Desuden kan man  
anbringe isoleringsdæksler 28 mellem de enkelte skin-  
nestag dækkende over strømskinnerne, ved at forsyne  
5 flangerne 24 og 25 med holdeorganer 26 for et isola-  
tionsdæksel 28.

På fig. 8 ses et tværsnit i et skinnestag netop gen-  
nem et fastgørelsespunkt for én strømskinne til mid-  
10 delstore strømstyrker, fx svarende til fig. 2. Man  
ser, hvordan boltene 15 fastholder en skinne 2 på  
skinnestaget 4 ved hjælp af møtrik 14 og skinnehol-  
deren 16. Bolthuset 11 omslutter bolthovedet inde i  
det U-formede skinnestag og hindrer krybestrømme i  
15 at løbe fra bolt til skinnestag. Den nedre del 23 af  
bolthuset 11 når netop så langt ned som skinneisola-  
toren 5. Man ser desuden, hvordan de krogformede  
flanger har lidt forskelligt udformede kroge, såle-  
des at de både sidder tilstrækkeligt fast og er til-  
20 strækkeligt nemme at aftage og påsætte skinnestagen.

Skinneisolatoren 5, 6, mellemstykkerne 7, 8 og bolt-  
huset 11 er fremstillet ved formstøbning af et iso-  
lationsmateriale, fortrinsvis af et materiale som  
25 Arylef U100, der samtidig har gode isoleringsegen-  
skaber og er velegnet til formstøbning.

## P A T E N T K R A V

1 1. Skinneisolator (5, 6) til fastholdelse af en  
strømskinne (1, 2, 3) på et skinnestag (4), der ud-  
gøres af en i det væsentlige U-formet bæreskinne,  
5 hvori der med regelmæssige mellemrum er anbragt hul-  
ler (31), fortrinsvis i to parallelle rækker, og  
hvor der i skinneisolatoren (5, 6) er udformet  
en not (18, 21) svarende til den anvendte skinnes  
tykkelse, k e n d e t e g n e t ved, at skinneiso-  
lаторerne (5, 6) på den bort fra noten vendende side  
10 har udragende, krogformede holdeorganer (24, 25),  
der er indrettet til at gribe om og fastholdes på  
skinnestaget (4), idet der mellem holdeorganerne  
findes en styretap (30), der passer ned i et af hul-  
lerne (31) i en af hulrækkerne.

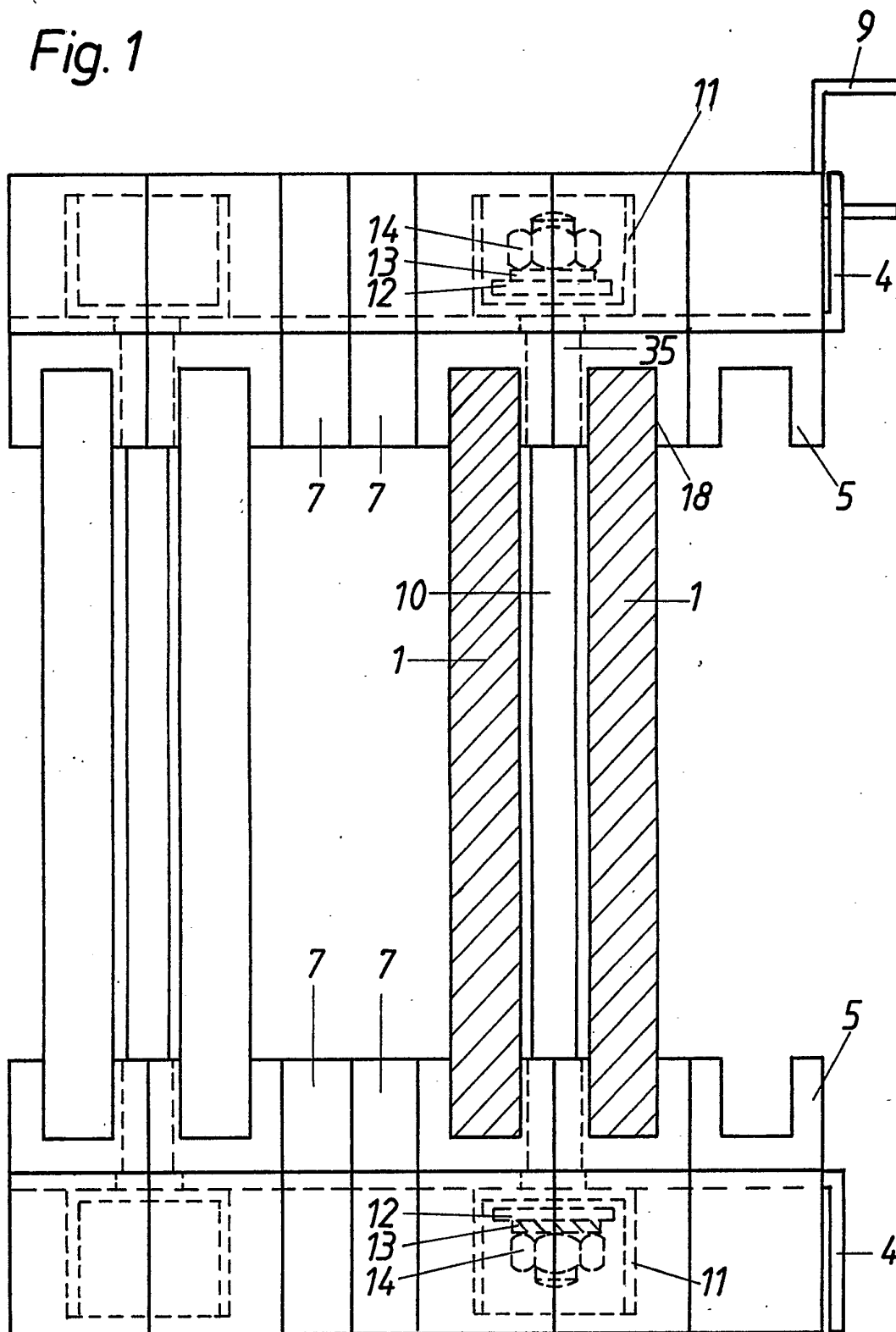
15

2. Skinneisolator ifølge krav 1, k e n d e t e g -  
n e t ved, at der midt i hver side af skinneiso-  
lаторerne (5) er anbragt en udsparring (35), med cir-  
kelbueformet tværsnit.

Fremdragne publikationer:

US patenter nr. 2310919, 2445463, 2966540.

Fig. 1



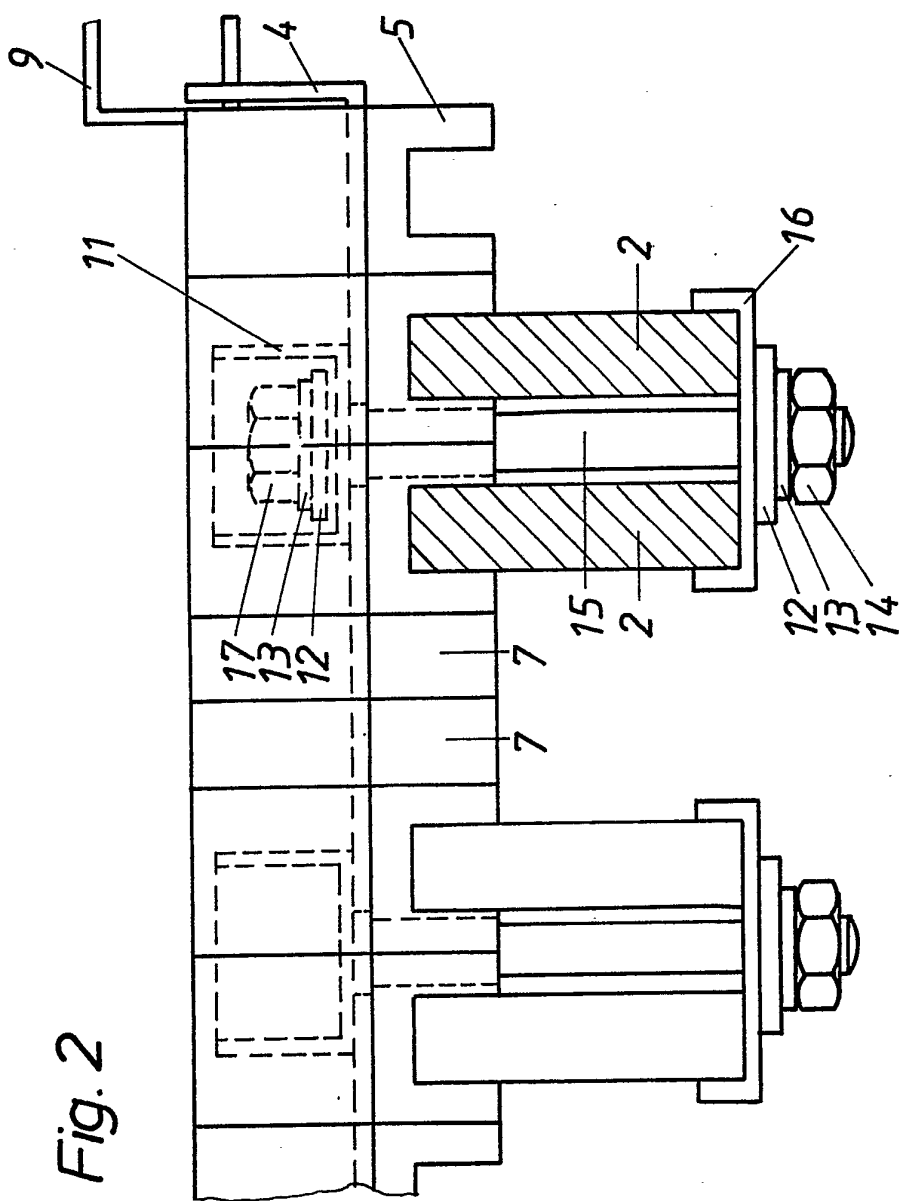


Fig. 3

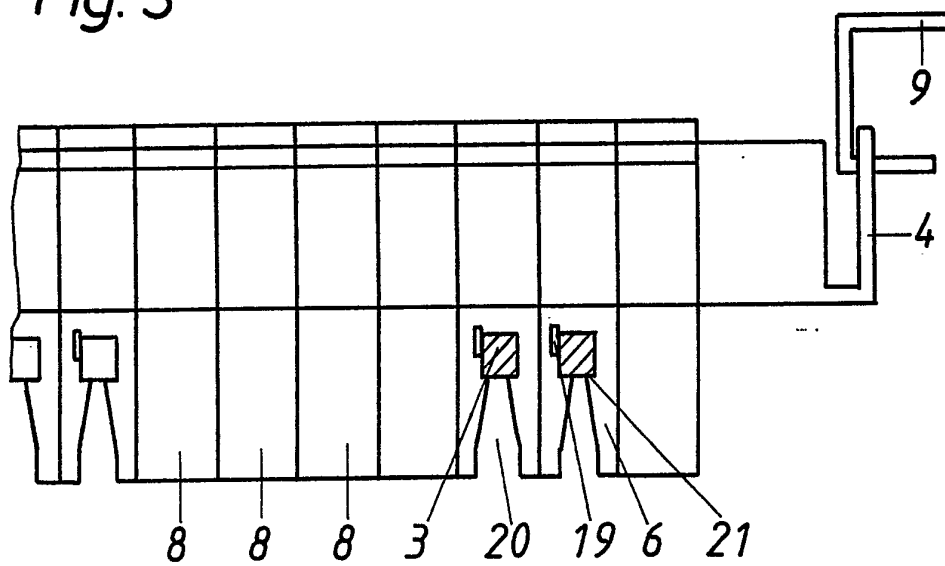


Fig. 4

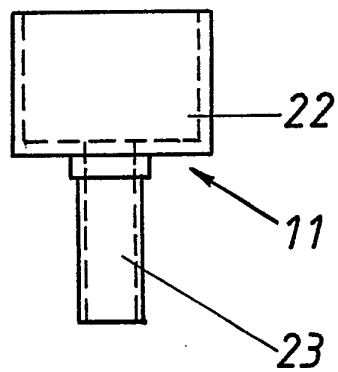


Fig. 5

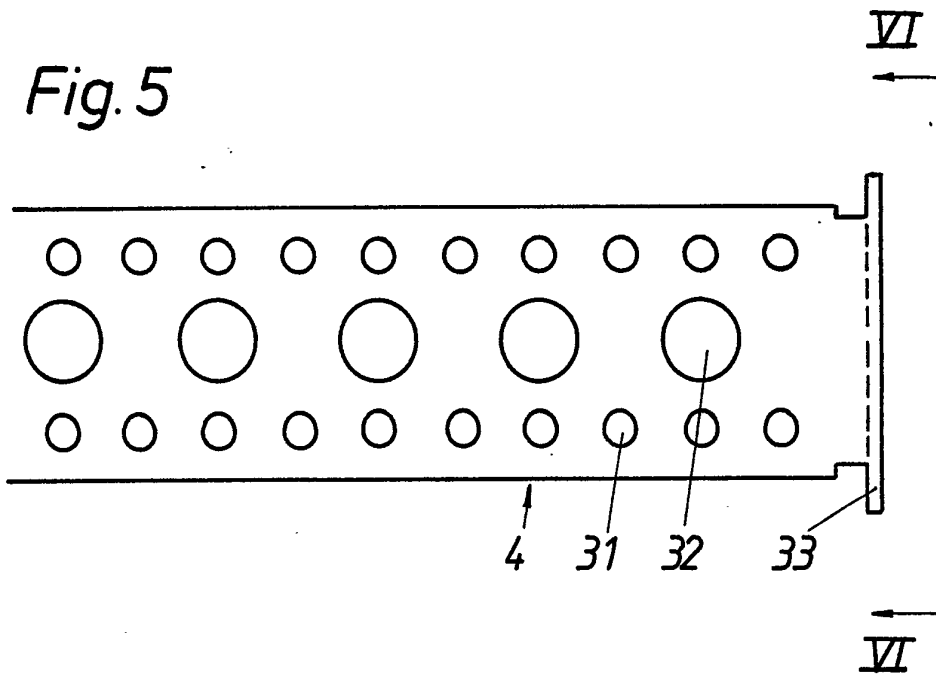


Fig. 6

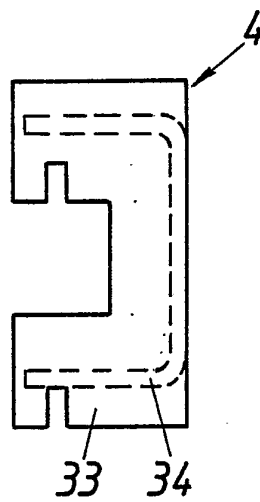


Fig. 7

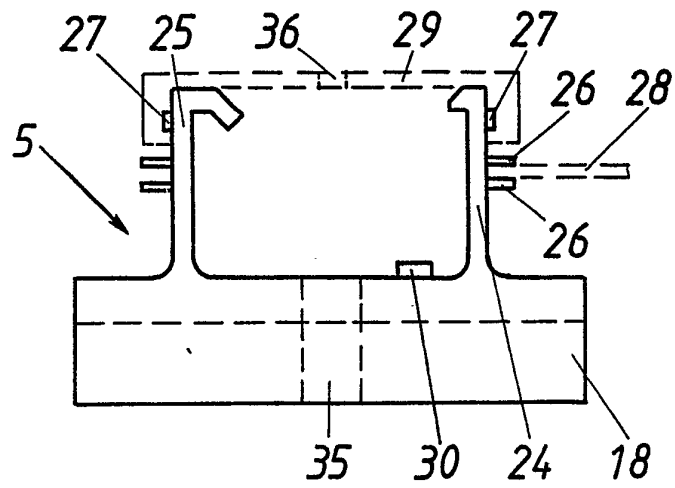


Fig. 8

