

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

236854
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
B 29 D 29/04
B 29 H 5/16

(22) Přihlášeno 07 07 81

(21) (PV 5222-81)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 26 07 80
(P 30 28 401.6), (P 30 28 400.5)
Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 17 09 84

(45) Vydáno 15 04 87

[72]

Autor vynálezu

THIES PETER dipl.-ing., ENNEPETAL-VEERDE (NSR)

[73]

Majitel patentu

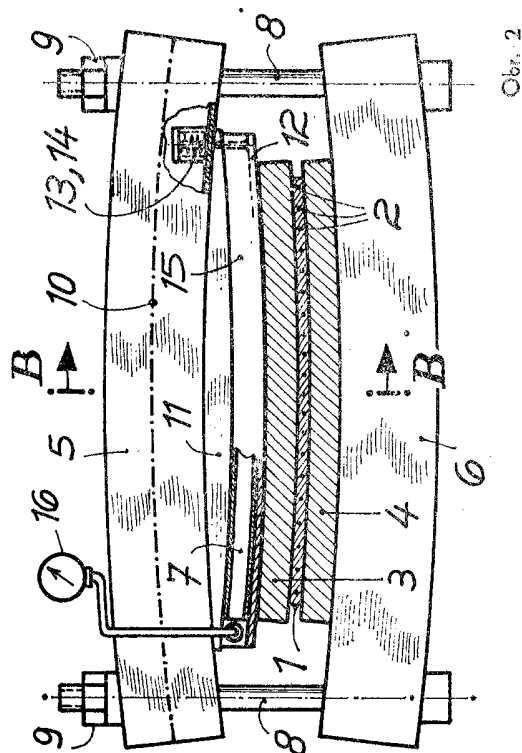
WAGENER SCHWELM GmbH & CO., SCHWELM (NSR)

(54) Zařízení k opravě dopravních pásů z pryže nebo plastické hmoty a jejich spojování v nekonečný pás dopravníku

1

Zařízení sestává v podstatě z vytápěných lisovacích desek, z horních a dolních traverz, které jsou spojeny po dvojicích upínacími svorníky s mechanickým upínacím ústrojím a deformují se lisovacím tlakem v ohybu s definovanou ohybovou čarou, a z hydraulického ústrojí k vyvíjení lisovacího tlaku s obvodově stabilními, avšak v průřezu deformovatelnými hydraulickými hadicemi. Hadice se opírají o příslušnou traverzu a jsou uloženy v tlačné desce s profilem U, jejíž vzdálenost od traverzy je nastavitelná tak, aby v provozním stavu stlačené hadice měly oválný průřez. Průhyb traverz může být vyrovnáván kompenzáto-rem ohybové čáry.

2



Vynález se týká zařízení k opravě dopravních pásů z pryže nebo plastické hmoty, a k jejich spojování v nekonečný pás dopravníku, s vytápěnými lisovacími deskami, s horními traverzami, dolními traverzami a s hydraulickým ústrojím vyvíjejícím lisovací tlak, připojeným ke zdroji tlakového média, přičemž traverzy jsou spolu po dvojicích spojeny upínacími svorníky s mechanickým upínacím ústrojím a vlivem předem stanoveného lisovacího tlaku se deformují v ohybu s definovanou ohybovou čarou, a mezi jednou z lisovacích desek a příslušnými traverzami působí ústrojí vyvíjející lisovací tlak.

Upínací svorníky jsou obecně tvořeny šroubovými svorníky, které lze upínat maticemi. Ke snížení hmotnosti jsou traverzy v takových lisech deformovatelné, takže celá soustava je pružná v ohybu. Když ústrojí vyvíjející lisovací tlak působí mezi jednou z lisovacích desek a příslušnými traverzami, deformují se horní a dolní traverzy podle předem stanovené, v podstatě obloukové ohybové čáry.

Ve známých zařízeních tohoto druhu, která se používají v praxi, sestává ústrojí vyvíjející lisovací tlak z velkého počtu válců s písty, které jsou seřazeny podél příslušné traverzy a jsou do ní vsazeny. K tomuto účelu musejí mít traverzy komory nebo otvory, které je zeslabují, takže traverzy musejí být úměrně těžší a stabilnější, zatímco z důvodů dopravy je žádoucí, aby konstrukce byla pokud možno lehká a pružná v ohybu. Ve známých zařízeních nepůsobí tlak při stlačování opravovaného pásu stejnoměrně a homogenně, nýbrž na singulárních místech přiřazených jednotlivých válcům s písty, třebaže se prováděly pokusy s přítlačnými podložkami, aby se toto bodové zatížení snížilo. Válce s písty musejí být zatěžovány tlaky několika desítek MPa. Všechny známé konstrukce se sice osvědčily, jsou však velmi složité a provozně náročné.

Z jiných oborů techniky, zejména k vedení a dopravě tlakových hydraulických a pneumatických médií, jsou známé tzv. hydraulické hadice, které jsou sice stlačitelné, avšak při deformaci nemění velikost obvodu. Takové hydraulické hadice se označují jako obvodově stabilní hydraulické hadice. Až dosud se jich nepoužívalo ani jako aktivních generátorů tlaku ve funkci tlakové podušky, ani jako aktivních elementů pro přenos tlaku v lisech, poněvadž se nedají nadouvat.

U typově podobných zařízení, jež bylo navrženo použít místo válců s písty nadouvatelných tlakových polštářů, však tato konstrukce nepronikla do praxe. Neposledním důvodem je skutečnost, že nelze jednoduše vyrobit tlakové polštáře, které by byly při potřebných lisovacích tlacích dostatečně těsné a pevné.

Účelem vynálezu je vytvořit zařízení k opravě dopravních pásů, vybavené hydrau-

lických ústrojím vyvíjejícím lisovací tlak tak, aby nepotřebovalo velký počet za sebou sestavených pístových jednotek s válci, a aby vyvozovaný lisovací tlak byl stejnoměrný.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že ústrojí vyvíjející lisovací tlak obsahuje obvodově stabilní, avšak v průřezu deformovatelné hydraulické hadice, které se z jedné strany opírají o příslušnou traverzu a z druhé strany jsou uloženy v tlačné desce profilu písmene U, jejíž vzdálenost od traverzy je nastavitelná, přičemž v provozním stavu stlačené hydraulické hadice mají oválný průřez.

Vynález vychází z poznatku, že v zařízeních k opravě dopravních pásů mohou hydraulické hadice plně nahradit obvyklé písty s válci, třebaže jsou hydraulické hadice obvodově stabilní a schopné deformace pouze v průřezu. Tato náhrada je možná tehdy, když je spolehlivě zajištěno, aby se hydraulické hadice s oválným definovaným průřezem v provozním stavu pod lisovacím tlakem opíraly širokou plochou přímo nebo nepřímo o tlačnou desku a o traverzu.

Výraz „nepřímo“ znamená, že hydraulické hadice mohou být podepřeny vložkami, které slouží k tlumení tepla nebo k jiným účelům. Podepřením hydraulických hadic na široké ploše se dosáhne naprosto stejnoměrného homogenního rozložení tlaku.

Velmi dobře se osvědčilo provedení vynálezu spočívající v tom, že hydraulické hadice mají ve stlačeném provozním stavu oválný průřez, který odpovídá 25 až 75 % nezdeformovaného kruhového průřezu hydraulických hadic v nezatíženém stavu. Je samozřejmé, že je třeba zabezpečit, aby všechny hydraulické hadice přispívaly k vytváření lisovacího tlaku stejnou mírou. K tomuto účelu je vhodné vytvořit zařízení tak, aby se v provozním stavu všechny hydraulické hadice zdeformovaly ve stejné míře a stejným způsobem. Když se všechny hydraulické hadice pod traverzami v provozním stavu stlačí po celé délce traverz stejně, vznikne také stejný plošný přítlačný tlak.

Abyste zajistilo co nejstejněměrnější rozložení tlaku, spočívá obzvlášť výhodné provedení vynálezu, kterému se přikládá velký význam, v tom, že hydraulické hadice jsou opřeny a traverzu nebo o tlačnou desku přes kompenzátor ohybové čáry. Kompenzátor ohybové čáry označuje v rámci vynálezu vložku, jejíž tloušťka je zvolena tak, aby kompenzovala průhyb traverz v provozním stavu. Kompenzátor ohybové čáry je k tomuto účelu na jedné straně rovný a na druhé straně je zakřiven podle velikosti součtu ohybových čar traverz v provozním stavu. Takový kompenzátor může být vytvořen jako průběžná lišta nebo deska nebo může sestávat z několika dílčích kusů. Kompenzátor ohybové čáry je účelný

vždycky, když jsou hydraulické hadice umístěny pod traverzami rovnoběžně s nimi, například když pro každou traverzu jsou upraveny dvě vedle sebe ležící hydraulické hadice. Kompenzátor ohybové čáry však může odpadnout, zejména v případě, když jsou hydraulické hadice kolmé k traverzám. Hydraulické hadice mohou být podle vynálezu spolu hydraulicky propojeny.

K vytváření lisovacího tlaku existuje několik možností. Upínací ústrojí může například sloužit současně jako ústrojí vyvíjející lisovací tlak. V tomto případě nepotřebuje zařízení zvláštní zdroj tlakového média. Naopak může zařízení pracovat s odděleným zdrojem tlakového média, například ve formě čerpadla. V provedení bez zdroje tlakového média jsou podle vynálezu hydraulické hadice pevně uzavřené a jsou pouze v jisté části svého nedeformovaného kruhového průřezu naplněny nestlačitelnou kapalinou, přičemž upínací ústrojí upínacích svorníků je vytvořeno jako ovládač pro ústrojí vyvíjející lisovací tlak. Ve druhém provedení jsou podle vynálezu vzájemně propojené hydraulické hadice připojeny ke společnému zdroji tlakového média.

Tlačná deska může být vytvořena současně jako tepelné tlumicí ústrojí nebo může být opatřena takovým ústrojím, když to vyžadují teplotní poměry určené vytápěnými lisovacími deskami. Lisovací tlak lze bez obtíží kontrolovat a měřit, když podle vynálezu alespoň jedna z hydraulických hadic je opatřena indikačním přístrojem, například manometrem. Manometr může být připojen s výhodou zásuvnou spojkou, takže při dopravě je odnímatelný. Aby se dosáhlo stejnoměrného zavádění a rozdělení tlaku, je účelné, aby jednotlivé hydraulické hadice v deformovaném oválném stavu ležely těsně vedle sebe.

Vynález bude vysvětlen v souvislosti s příklady provedení znázorněnými na výkrese, kde značí obr. 1 schematický půdorys zařízení podle vynálezu, obr. 2 řez vedený rovinou A—A z obr. 1 ve zvětšeném měřítku, obr. 3 kompenzátor ohybové čáry ze zařízení podle obr. 2, obr. 4 řez vedený rovinou B—B z obr. 2 ve zvětšeném měřítku, obr. 5 provedení vynálezu bez zdroje tlakového média, obr. 6 řez vedený rovinou C—C zařízením z obr. 5 v podstatně větším měřítku a obr. 7 tentýž řez, avšak v pracovním stavu hydraulických hadic.

Zařízení znázorněné na výkrese slouží k opravě dopravních pásů 1 z pryže nebo plastické hmoty, které mají obecně vyztužovací vložky 2, a ke spojování těchto dopravních pásů 1 v nekonečný pás dopravníku. Zařízení sestává v podstatě z vytápěných lisovacích desek 3, 4, z horních traverz 5, dolních traverz 6 a z hydraulického ústrojí vyvíjejícího lisovací tlak, které je připojeno ke zdroji tlakového média.

Traverzy 5, 6 jsou spojeny po dvojicích

upínacími svorníky 8 ve formě šroubových svorníků s mechanickým upínacím ústrojím 9, které má tvar nasazených matic.

Provedení podle obr. 1 až 4 je určeno pro provoz se zdrojem tlakového média, tento zdroj však není zakreslen. V nejjednodušším případě může být takovým zdrojem běžné čerpadlo. Traverzy 5, 6, které jsou z důvodu hmotnosti pružné v ohybu, se působením předem stanoveného lisovacího tlaku deformují v ohybu s definovanou čarou ohybu 10. Ve znázorněném příkladě provedení působí ústrojí vyvíjející lisovací tlak mezi horní lisovací deskou 3 a horními traverzami 5 přes tlačnou desku 12 (obr. 4). Na obr. 2 je deformace znázorněna přehnaně. I kompenzátor ohybové čáry 10, zakreslený na obr. 3, je znázorněn přehnaně, pokud jde o horní obloukovou přitlačnou plochu.

Ústrojí k vyvíjení lisovacího tlaku obsahuje velký počet hydraulických hadic 7, které jsou obvodově stabilní, avšak v průřezu deformovatelné. Tyto hydraulické hadice 7 se opírají z jedné strany přímo nebo nepřímo o příslušné traverzy 5 a z druhé strany přímo nebo nepřímo o tlačnou desku 12 ležící proti traverze 5. Maximální vzdálenost A tlačné desky 12 od příslušné traverzy 5 je omezena tak, aby hydraulické hadice 7 měly v provozním stavu oválný průřez. Hydraulické hadice 7 leží v tlačných deskách 12, které mají profil písmene U a jsou opatřeny po stranách přírubami 15. K nastavení maximální vzdálenosti A jsou ke tlačným deskám 12 připojeny distanční svorníky 13, které jsou zasunuty do traverz 5. Distanční svorníky 13 jsou opatřeny vratnými pružinami 14. Tlačné desky 12 mají postranní příruby 15, takže hydraulické hadice 7 jsou v tlačných deskách uzavřeny. Vratné pružiny 14 slouží také k tomu, aby přitlačovaly příruby 15 k dolní straně traverz 5, takže agregát tvoří zejména při dopravě a montáži uzavřenou jednotku. Zařízení je vytvořeno tak, že hydraulické hadice 7 mají v nedeformovaném stavu kruhový hydraulický průřez, znázorněný na obr. 4 čerchovanou čarou, jehož průměr D je podle obr. 4 větší než uvedená maximální vzdálenost A. Hydraulické hadice 7 se opírají v provozním stavu pod lisovacím tlakem svým oválným průřezem o tlačnou desku 12 a o traverzu 5 na široké ploše. Toto opření může být opět přímé nebo nepřímé. V konkrétním znázorněném příkladě provedení mají hydraulické hadice 7 v oválném provozním stavu průřez, který odpovídá asi 75 % nedeformovaného kruhového průřezu. Z důvodů, které již byly vysvětleny, obsahuje zařízení podle tohoto příkladu provedení kompenzátor 11 ohybové čáry 10, který však není nezbytný. Tento kompenzátor 11 je uložen mezi traverzami 5 a hydraulickými hadicemi 7.

Na výkrese není znázorněno, že jsou hyd-

raulické hadice 7 spolu propojeny a jak je toto propojení provedeno. Hydraulické hadice jsou připojeny ke společnému zdroji tlakového média. V tomto případě provedení leží hydraulické hadice 7 rovnoběžně s traverzami 5 a jsou umístěny pod nimi. Pro každou traverzu 5 jsou upraveny dvě hydraulické hadice 7. Jak je naznačeno na obr. 1, mohou hydraulické hadice 7 ležet kolmo k traverzám 5, přičemž přemosťují mezery mezi sousedními traverzami 5. Mezi traverzami 5 nemusí být hydraulické hadice 7 nijak speciálně podepřeny.

Tlačná deska 12 je vytvořena současně jako tepelné tlumicí zařízení nebo je takovým zařízením opatřena. Manometr 16, který je propojen zásuvnou spojkou nebo podobným mechanismem s jednou z hydraulických hadic 7, slouží ke kontrole lisovacího tlaku. V provozním stavu přiléhají hydraulické hadice 7 těsně na sebe, jak ukazuje obr. 4. Kompenzátor 11 kompenzuje průhyb nebo přesně řečeno ohybové čáry 10 horních traverz 5 i dolních traverz 6. Z výrobních důvodů může mít tento kompenzátor 11 v nezátíženém stavu rovinnou spodní stranu, jak ukazuje obr. 3. V provozním stavu se pak zdeformuje do čochovitěho tvaru.

Obr. 5 až 7 znázorňují provedení vynálezu, které pracuje bez zdroje tlakového média. I v tomto případě jsou hydraulické hadice 7 opřeny přes kompenzátor 11 o traverzy 5 a o tlačné desky 12. Kompenzátor 11 kompenzuje vysvětleným způsobem průhyb traverz 5, 6 v provozním stavu. Z obr. 6 je patrné, že hydraulické hadice 7, které jsou v tomto případě pevně uzavřeny, jsou naplněny pouze v části svého nezdeformovaného kruhového průřezu nestlačitelnou kapalinou 17. Upínací ústrojí 9 upínacích svorníků 8 je vytvořeno jako ovládací zařízení vyvíjející lisovací tlak. Upínací svorníky 8 jsou tvořeny šroubovými svorníky, na které jsou našroubovány matice 9, které lze

upínat klíčem. Přitom lze použít kuličkových ložisek, podložek nebo jiných dílů snižujících tření. Vnitřní prostory 13 hydraulických hadic 7 mohou být spolu propojeny. Poněvadž hydraulické hadice 7 jsou pevně uzavřené, jsou opatřeny na koncích armaturami 19, které je uzavírají. Pokud jsou hydraulické hadice 7 vzájemně propojeny, jsou v těchto armaturách 19 vytvořeny kanálky sloužící k tomuto propojení. Když se uvede v činnost upínací ústrojí 9, lze lisovací tlak kontrolovat a měřit; k tomuto účelu je alespoň k jedné hydraulické hadici 7 připojen indikátor tlaku ve formě manometru 16 nebo jiného přístroje.

Toto připojení je účelně vytvořeno jako zasouvací spojka, aby bylo možno manometr 16 při dopravě zařízení z jednoho místa použití do druhého sejmout. V příkladě provedení podle obr. 5 až 7 jsou hydraulické hadice 7 rovnoběžně s traverzami 5, 6 a jsou uloženy pod nimi, přičemž pro každou traverzu jsou určeny dvě hydraulické hadice 7. Zásadně však mohou hydraulické hadice 7 ležet i kolmo k traverzám 5, 6. Ze srovnání obr. 6 a 7 je patrné, že hydraulické hadice 7 jsou naplněny asi do 75 % svého nedeformovaného kruhového průřezu nestlačitelnou kapalinou 17. Z obr. 7 je patrné, že hydraulické hadice 7 na sebe v deformovaném stavu těsně přiléhají, čímž se dosáhne naprosto stejnoměrného rozložení tlaku. Hydraulické hadice 7 se ve všech průřezích pod příslušnými traverzami 5, 6 v provozním stavu stejně deformují a tedy stejně stlačují, takže vznikne tlakový polštář s hydrostatickým, všude stejným tlakem, který zajišťuje stejnoměrné a homogenní rozložení tlaku. Vzduchový polštář, který existuje v hydraulických hadicích 7 a na který působí vyšší nebo nižší tlak než je tlak atmosférický, neovlivňuje nepříznivě jejich funkci. Jak v provedení podle obr. 1 až 4, tak v příkladě z obr. 5 až 7 může kompenzátor 11 odpadnout.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení k opravě dopravních pásů z pryže nebo plastické hmoty a k jejich spojování v nekonečný pás dopravníku, s vytápěnými lisovacími deskami, s horními traverzami, dolními traverzami a s hydraulickým ústrojím vyvíjejícím lisovací tlak, připojeným ke zdroji tlakového média, přičemž traverzy jsou spolu po dvojicích spojeny upínacími svorníky s mechanickým upínacím ústrojím a vlivem předem stanoveného lisovacího tlaku se deformují v ohybu s definovanou ohybovou čarou, a mezi jednou z lisovacích desek a příslušnými traverzami působí ústrojí vyvíjející lisovací tlak, vyznačené tím, že ústrojí vyvíjející lisovací tlak obsahuje obvodově stabilní, avšak v průřezu deformovatelné hydraulické hadice (7), které se z jedné strany opírají o příslušnou

traverzu (5) a z druhé strany jsou uloženy v tlačné desce (12) profilu písmene U, jejíž vzdálenost od traverzy (5) je nastavitelná, přičemž v provozním stavu stlačené hydraulické hadice (7) mají oválný průřez.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že plocha oválného průřezu v provozním stavu stlačených hydraulických hadic (7) odpovídá 25 až 75 % nedeformovaného kruhového průřezu hydraulických hadic (7).

3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že hydraulické hadice (7) jsou spolu hydraulicky spojeny.

4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že hydraulické hadice (7) jsou umístěny kolmo k traverzám (5, 6).

5. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačené

tím, že hydraulické hadice (7) jsou umístěny pod traverzami (5, 6) s nimi rovnoběžně.

6. Zařízení podle bodů 1 až 5, vyznačené tím, že tlačná deska (12) je vytvořena současně jako tepelné tlumicí ústrojí.

7. Zařízení podle bodů 1 až 5, vyznačené tím, že tlačná deska (12) je opatřena tepelným tlumicím ústrojím.

8. Zařízení podle bodů 1 až 7, vyznačené tím, že alespoň jedna hydraulická hadice (7) je opatřena indikačním přístrojem (16).

9. Zařízení podle bodů 1 až 8, vyznačené tím, že hydraulické hadice (7) ve zdeformovaném oválném stavu leží těsně vedle sebe.

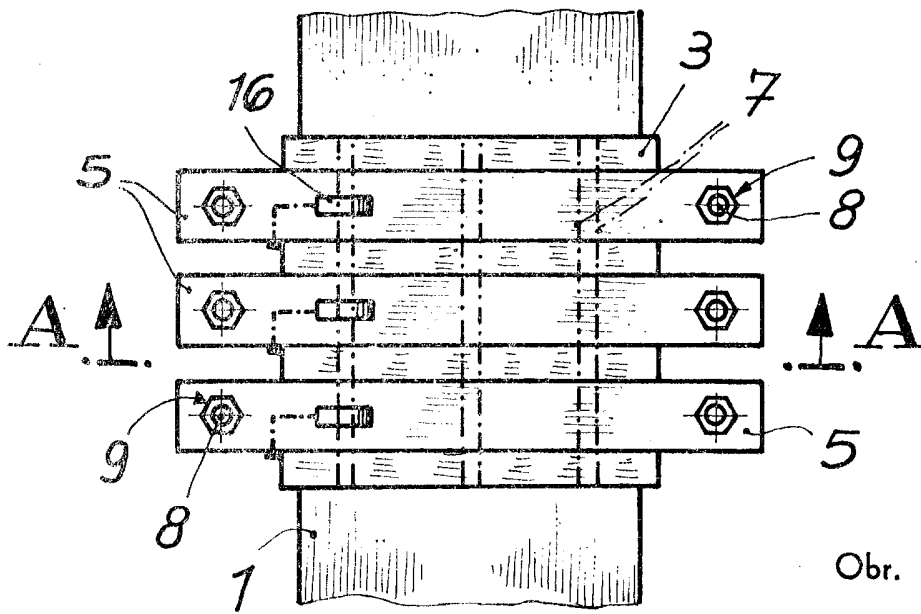
10. Zařízení podle bodů 1 až 9, vyznačené tím, že hydraulické hadice (7) jsou opřeny o traverzu (5) přes kompenzátor (11) ohybové čáry (10).

11. Zařízení podle bodů 1 až 9, vyznačené tím, že hydraulické hadice (7) jsou opřeny o tlačnou desku (12) přes kompenzátor (11) ohybové čáry (10).

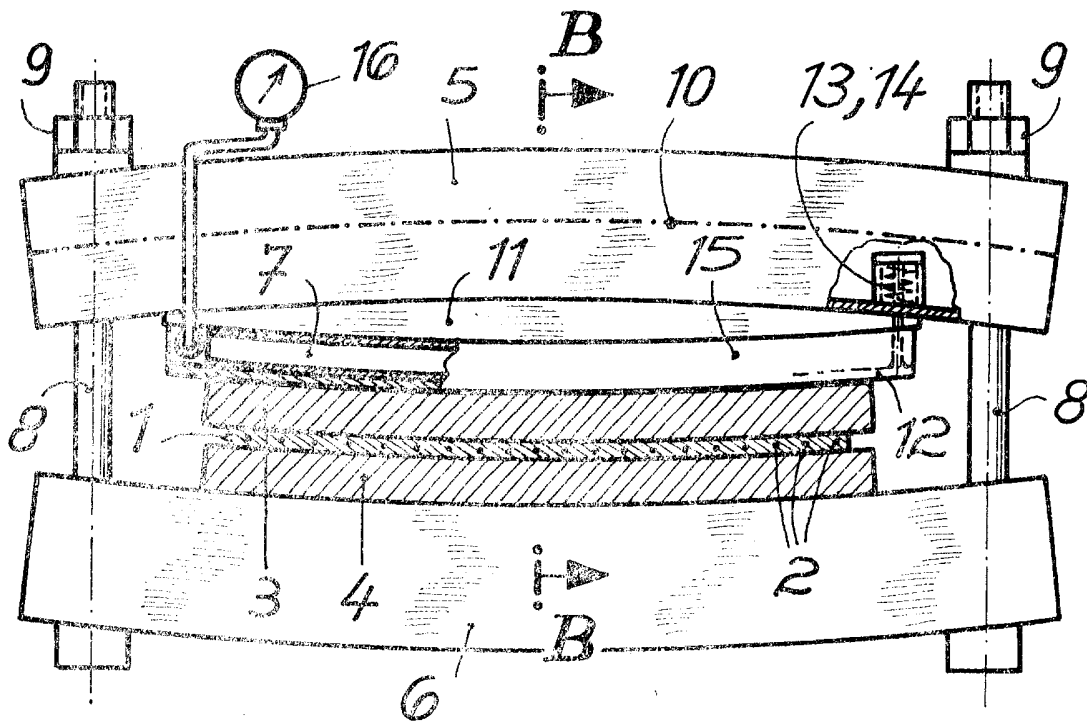
12. Zařízení podle bodů 1 až 11, vyznačené tím, že hydraulické hadice (7) jsou pevně uzavřené a jsou pouze v části svého nedeformovaného kruhového hydraulického průřezu naplněny nestlačitelnou kapalinou (17), přičemž upínací ústrojí (9) upínacích svorníků (8) je vytvořeno jako ovládač pro ústrojí vyvíjející lisovací tlak.

13. Zařízení podle bodů 1 až 11, vyznačené tím, že hydraulické hadice (7), které jsou vzájemně hydraulicky propojené, jsou připojeny ke společnému zdroji tlakového média.

3 listy výkresů



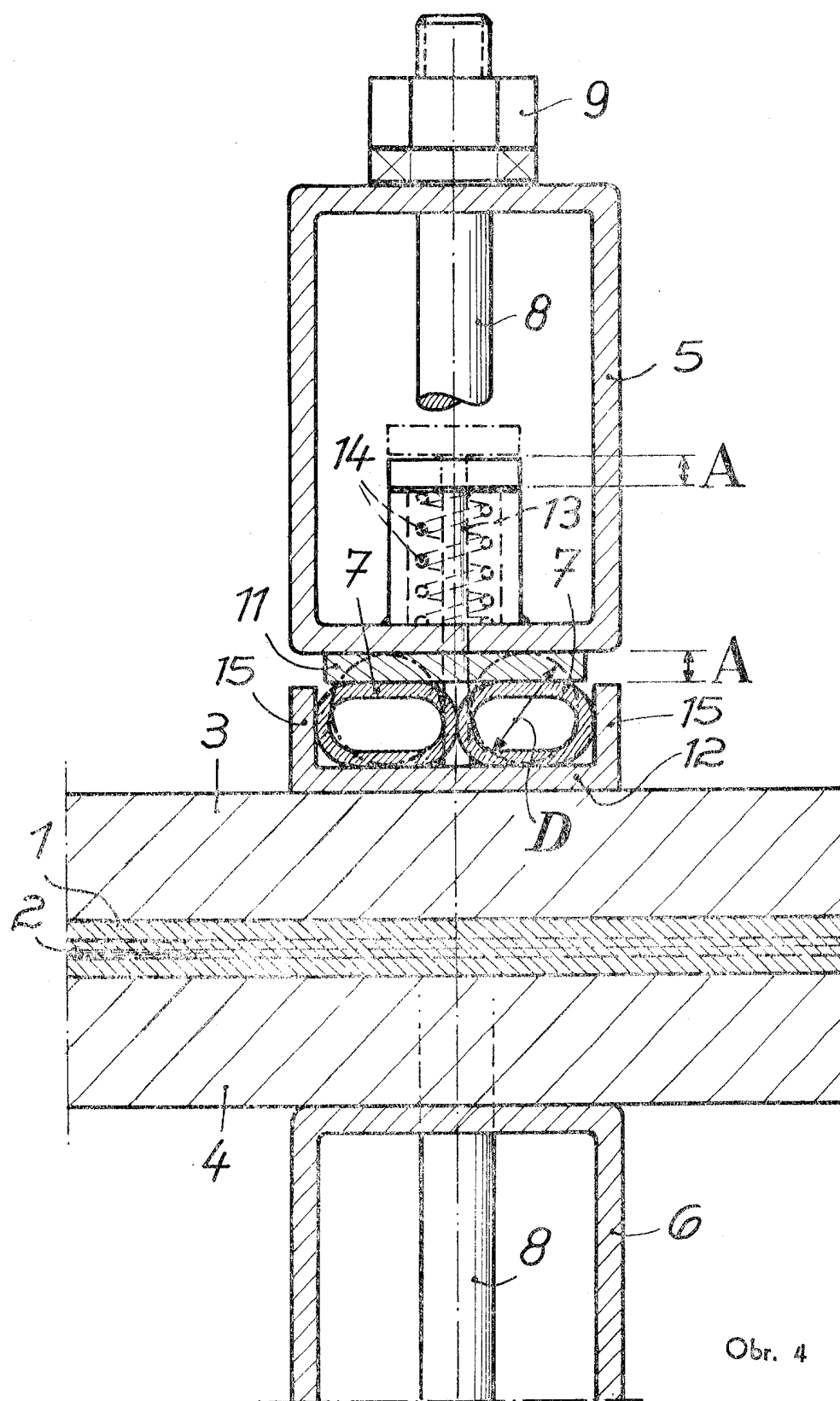
Obr. 1



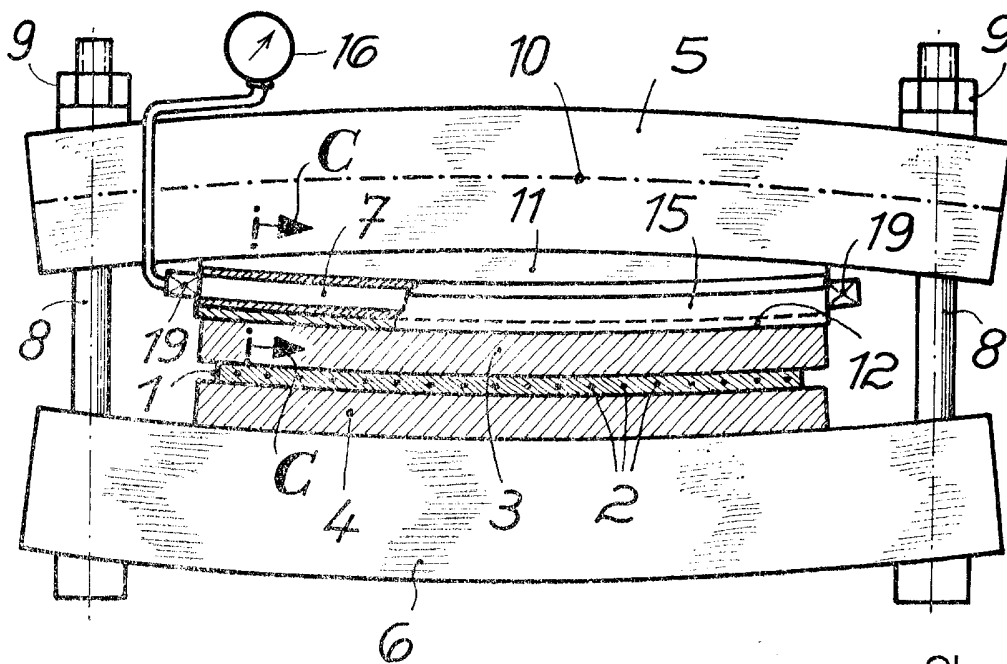
Obr. 2



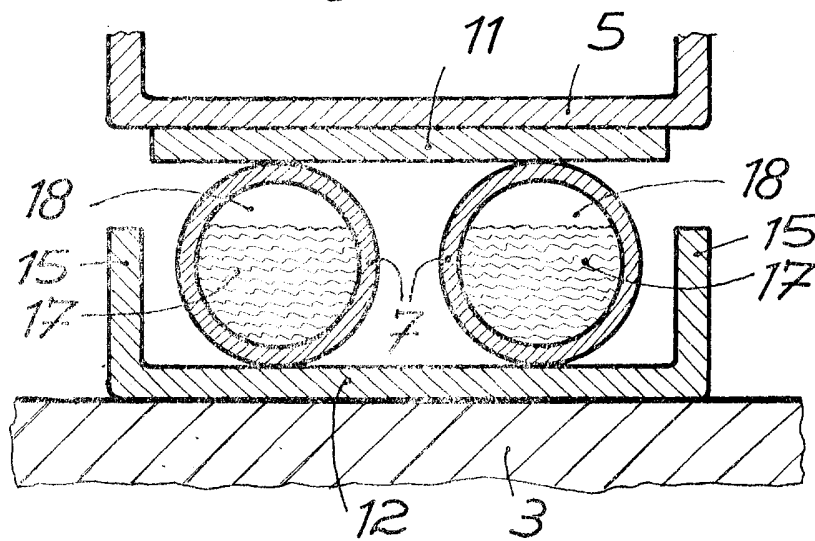
Obr. 3



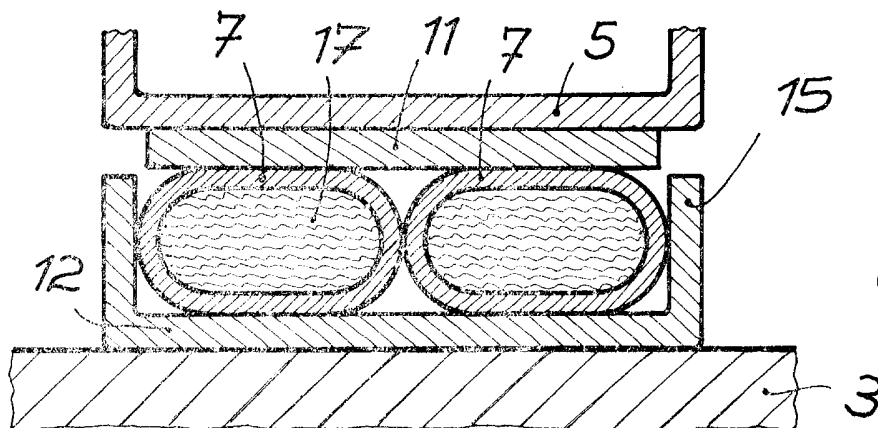
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7