



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

230580

(11)

(B2)

(51) Int. Cl.³

B 23 K 37/00

(22) Přihlášeno 23 01 81

(21) (PV 522-81)

(32) (31)(33) Právo přednosti od 24 01 80
(19413 A/80) Itálie

(40) Zveřejněno 30 12 83

(45) Vydáno 15 05 86

(72) Autor vynálezu RINALDI FERNANDO, GUARDAMIGLIO (Itálie)

(73) Majitel patentu SAIPEM S. p. A., MILANO (Itálie)

(54) Zařízení pro podložení první vrstvy svaru při automatickém svařování
styku dvou trubek

Vynález se týká zařízení pro podložení první vrstvy svaru při automatickém svařování styku dvou trubek držných u sebe pomocí dvou čelních obvodových sad radiálních pístů vnitřního centrátoru, obsahující sadu nezávislých měděných podložek rozmístěných ve tvaru prstence a upěvněných k příslušnému množství podložných prvků pružně uložených v jedné z obvodových sad radiálních pístů vnitřního centrátoru pomocí radiálních tlačných pružin.

Je dobře známo, že při provádění první vrstvy dobře protaveného kořenového svaru z venku při automatickém svařování dvou trubek je nutné používat zařízení na podkládání vsunuté do trubek, jež mají být svařovány a to tak, že vsunuté zařízení se dotýká krajů v oblasti svařování. Účelem tohoto opatření je podepřít vrstvu svaru, která by jinak propadla do trubek jakmile by došlo k protavení tenkých styčných krajů při zhotovování první vrstvy.

Takové zařízení pro podložení se obvykle připevňuje k vnitřnímu centrátoru, používanému k držení trubek, určených ke svaření, v poloze čely k sobě. Aby se zajistilo, že obě trubky jsou ve vzájemné žádoucí poloze, je zařízení dokonale vystředěno, a spočívá na krajích úkosu pro svařování.

V současném stavu jsou známa dvě zařízení, připevňovaná na vnitřní centrátory, určená pro podložení první vrstvy svaru. První typ známého zařízení je tvořen v podstatě prstencem, složeným z nezávislých měděných dílů, majících délku čtvrtky nebo půlky obvodu. Těmito se radiálně pohybuje, pokud nespočívají na vnitřním obvodu trubek, určených ke svaření, a to radiálními tlačnými systémy rozdílných typů, nesenými vnitřním centrátorem.

Takové známé zařízení má řadu nevýhod, z nichž hlavní je skutečnost, že prstencové díly jsou na bocích ve styku pouze při jednom ze zvolených průměrů, což není vhodné, protože

trubky nemají vždy stejný vnitřní průměr. Pokud se díly radiálně pohybuje tak, že odpovídají vnitřnímu průměru trubek, jsou od sebe odtaženy a vznikají mezery a otevřená místa, kde potom není vrstva svaru již podložena.

Další nevýhodou tohoto známého provedení zařízení je skutečnost, že nezávislé měděné díly jsou příliš dlouhé pro účinný souhlas s vnitřním povrchem trubek, které mají být svařeny, a to hlavně je-li obvod více či méně oválný.

Konečně dalším nedostatkem je konstrukční komplikace daná instalováním radiálního tlačného systému prstencových dílů na vnitřní centrátor.

Všechny výše uvedené nedostatky jsou prakticky odstraněny u druhého typu známého zařízení, které používá radiální písty vnitřního centrátoru pro radiální pohyb a které mohou odpovídat více délkám obvodu bez vzniku mezer a otevřených míst.

Toto druhé zařízení je tvořeno sadou v podstatě pravouhlých nezávislých měděných podložek, rozmístěných stranou vedle strany do tvaru prstence podél jejich skloněných šířek a sešroubovaných k odpovídající sadě podpíracích podložek, které jsou samy podepřeny pružně pomocí radiálních tlačných pružin.

Tímto způsobem vyvolává radiální pohyb pístů vnitřního centrátoru ve spolupráci s činností radiálních tlačných pružin pružné přitlačení podložek k vnitřnímu povrchu trubek, určených ke svaření a podložky jsou schopny přizpůsobit svůj obvod vnitřnímu obvodu trubek vhodným sklouznutím navzájem relativním v radiálním směru podél styčné tloušťky, a to proti působení jejich pružin pro radiální přitlačování. Tím se vyvolá zmenšení jejich obvodu nebo zvětšení bez vzniku mezer a otevřených míst. Je to způsobené skutečností, že skloněné kraje zůstávají vždy ve vzájemném styku.

Avšak i tento druhý typ zařízení má své nevýhody. Radiální sklouzávání mezi podložkami při přizpůsobení vnitřnímu povrchu trubek, určených ke svařování, vyvolává stupínky mezi sousedními podložkami a tak mohou vzniknout dutiny, vyvolávající vady ve svarech. Kromě toho vnější povrch prstence, tvořený podložkami, má hlavy šroubů, které uchycují podložky k příslušným nosičům spodních podložek a to podstatně omezuje použitelné kruhové čelo, na němž může spočívat svařovaná vrstva. Dále je zřejmé, že nemají-li být vytvořeny nebezpečné mezery nebo otevřená místa, musí být radiální posunutí mezi podložkami omezeno na tloušťku podložky, která nesmí být příliš velká. Důsledkem toho je, že zařízení se může přizpůsobit pouze omezenému rozsahu obvodu.

Úkolem vynálezu je odstranit uvedené nedostatky a navrhnout nové zařízení pro podložení první vrstvy svaru, jež by bylo použitelné pro velký rozsah průměrů, dokonale odpovídalo vnitřnímu povrchu trubek určených ke svařování a nevytvářelo mezery nebo otevřená místa, ale ani stupně nebo dutiny, které by poskytlo dostatečně velkou užitnou plochu pro první vrstvu svaru.

Podle vynálezu se toho dosáhne tím, že nezávislé měděné podložky vykazují lichoběžníkový tvar a jsou upevněny na podložných prvcích, pohyblivě uložených na horizontálních kolíčkách, které jsou pevně spojeny s podpěrnými bloky pružně podpíranými jednou z obvodových sad radiálních pístů vnitřního centrátoru pomocí radiálních tlačných pružin, přičemž nezávislé měděné podložky jsou k podpěrným blokům střídavě přivraceny svou menší základnou a svou větší základnou a horizontální kolíčky jsou opatřeny horizontálními tlačnými pružinami opřenými střídavě o opačná čela podložných prvků za účelem vytvoření prstence z nezávislých měděných podložek konstantně přitlačovaných svými skosenými stranami proti sobě.

Podle výhodného znaku vynálezu jsou nezávislé měděné podložky upevněny na podložných prvcích pomocí šroubů zapuštěných do tloušťky jejich základen.

Řešení podle vynálezu přináší řadu výhod. Nezávislé měděné podložky mohou především vykonávat nejen radiálně, ale i horizontálně relativní pohyb a vlivem působení radiálních a horizontálních tlačných pružin se stávají samonastavovacími v horizontálních a radiálních směrech a mohou se snadno přizpůsobit různým obvodům a také i více či méně oválnému tvaru, aniž by mezi nimi vznikaly mezery nebo stupně v místech, kde se stýkají povrchy podložek.

Je to tím, že nezávislé měděné podložky se pohybují horizontálně relativně k sobě skluzem podél svých skloněných stran, což je umožněno horizontálními přitlačnými pružinami a mění se podle obvodu prstence. Dále sklon a délka styčných stran podložek dovolují velký rozsah posunu a tím velké rozdíly v obvodu, což umožňuje uzpůsobení pro trubky, jejichž průměr se mění až o $\pm 1''$.

Dále pak kontinuální akce řečených tlačných pružin zajišťuje kontinuální styk mezi různými podložkami, takže nedochází k tvorbě ani mezer ani stupňů mezi podložkami. Konečně vzhledem k tomu, že podpěry podložek a tím samotné podložky jsou volně uloženy na horizontálních kolících a mohou se otáčet okolo osy těchto kolíků, mohou se různé nezávislé podložky přizpůsobit více či méně oválnému vnitřnímu obvodu trubek, určených ke svaření.

Konečně ještě zapuštění šroubů upevňujících nezávislé měděné podložky na podložních prvcích do tloušťky základů měděných podložek přináší tu výhodu, že užitečná styčná plocha pro podepření první vrstvy svaru je velmi široká, protože není omezena přítomností šroubů nebo jiných kovových prvků.

Vynález je popsán více detailně v další části, a to za pomoci obrázků, které znázorňují výhodné provedení vynálezu, přičemž uvedené zobrazení neomezuje předmět vynálezu, ani technické nebo konstrukční modifikace, které jsou možné v souladu s uvedenými body předmětu vynálezu.

Na přiložených obrázcích je znázorněno:

obr. 1 - je schematické znázornění částečného podélného řezu dvěma trubkami, určenými ke svaření příčným svarem, trubky jsou drženy vnitřním centrátorem, na němž je upevněno zařízení pro podložení první vrstvy svaru v souladu s vynálezem,

obr. 2 - je pohledem ve zvětšeném měřítku na dvě sousední části zařízení pro spodní podložení vrstvy svaru podle vynálezu,

obr. 3 - je bočním pohledem v linii A-A podle obr. 2,

obr. 4 - je bočním pohledem v linii B-B podle obr. 2.

Na obrázcích jsou znázorněny dvě trubky 1 a 2 určené ke svaření příčným svarem po obvodu 3, a dále vnitřní centrátor 4 opatřený dvěma čelnými obvodovými sadami radiálních pístů 5 a 6, které při radiálním přitlačení proti vnitřním povrchům trubky 1 a 2 udržují trubky vystředěné a drží je pohromadě v průběhu svařovací operace. Aby se zabránilo propadnutí první vrstvy svaru do trubek, použije se spodní podložení této vrstvy pomocí přípravku 7, který je umístěn mezi trubky v místě stykových hran svaru 3.

Přípravek 7 je v souladu s vynálezem v zásadě tvořen sadou nezávislých měděných podložek 8 lichoběžníkového tvaru, které jsou rozloženy jedna vedle druhé podél skloněných stran 9 tak, aby tvořily prstence a jsou situovány svými základnami alternativně otočeny tak, že menší základna 10 jedné z podložek sousedí s větší základnou 11 druhé sousední podložky a naopak, což je jasné patrné z obr. 2.

Uvedeno více specificky, každá lichoběžníková měděná podložka 8 je upevněna na podložném prvku 12 a k tomuto prvku je připevněna pomocí šroubů 13, které jsou zapuštěny do tloušťky 14 větší základny 11 podložky a pomocí šroubu 15, který je zapuštěn do tloušťky

16 menší základny 10 podložky (viz obr. 2). Tímto způsobem je vytvořen kruhový čelní tvar prstence, tvořeného podložkami 8, a tento kruhový tvar je určen k podepření první vrstvy svaru v celé délce, protože nadochází k omezení přítomnosti žádných upevňovacích kovových prvků.

Podpěrný prvek podložek 12 je volně podepřen horizontálním kolíkem 17 pevně s podpěrným blokem 18 ve vertikálním otvoru, do něhož je vsunut radiální píst 6 z jedné z uvedených dvou sad. Podpěrný blok 18 je veden radiálně ven radiální tlačnou pružinou 19, která působí mezi nižším čelem bloku 18 a zvětšením 20 pístu 6 a odtlačení z radiálního pístu 6 je zabráněno ramenem a distanční podložkou 21, upevněnou k hlavě radiálního pístu 6 spojovacím šroubem 22. Na opačném čele podpěrného bloku 18, než je čelo nesoucí horizontální kolík 17, je připevněna zarážecí deska 23, která spolupůsobí se zarážecím prstencem 26 vnitřního centrátoru 4, proti němuž spočívá, aby bylo zabráněno rotaci podpěrného bloku 18 kolem osy radiálního pístu 6 tak, že uvedený podpěrný blok 18 se může pohybovat pouze radiálně.

Uvedený podložený prvek 12 je tvarován tak, že relativně lichoběžníková nezávislá měděná podložka 8 vybíhá radiálně relativně k hlavě uvedeného spojovacího šroubu 22 (viz obr. 2 až 4) a uvedené lichoběžníkové nezávislé měděné podložky 8 jsou udržovány pružně a konstantně přitlačené proti sobě podél jejich šikmých stran 2, a to pomocí příslušných horizontálních tlačných pružin 24, které jsou podepřeny horizontálními kolíky 17, a jsou zhotoveny tak, že alternativně působí na opačná čela podložných prvků 12.

Podrobněji uvedeno, horizontální tlačná pružina 24 je umístěna mezi vnějším čelem 12' podložného prvku 12, jak je patrné z obr. 3, a pojistná matice 25 je našroubována na volný konec horizontálního kolíku 17, přičemž u sousedního podložného prvku je horizontální tlačná pružina 24 umístěna mezi protilehlými čely podpěrného bloku 18 a příslušného podložného prvku 12, jak je patrné z obr. 4.

Funkce je při provozu tohoto zařízení zřejmá. Obvodová sestava radiálních pístů 6 vnitřního centrátoru 4 se pohybuje radiálně aby došlo k upevnění trubky 2. Také radiálně pohybuje sestavou lichoběžníkových nezávislých měděných podložek 8, které přicházejí do styku s vnitřním povrchem trubky 2 před písty. Když je písty 6 dále radiálně pohybováno, aby bylo vyvoláno přitlačení jejich hlav 22 proti řečenému vnitřnímu povrchu vlivem stlačení relativně radiálních tlačných pružin 19, ale podložky také kloužou horizontálně podél svých skloněných styčných stran 2 vzhledem ke stlačení jejich horizontálních tlačných pružin 24, takže jejich prstenec souhlasí s obvodem vnitřního povrchu trubky.

Jelikož podpěry podložných prvků 12 a následně podložky 8 jsou volně umístěny na horizontálních kolících 17 a mohou proto rotovat okolo os kolíků, mohou podložky 8 zaujmout i oválný tvar vnitřního povrchu a nedojde přitom ke tvorbě mezer nebo stupínků na jejich skloněných styčných stranách 2.

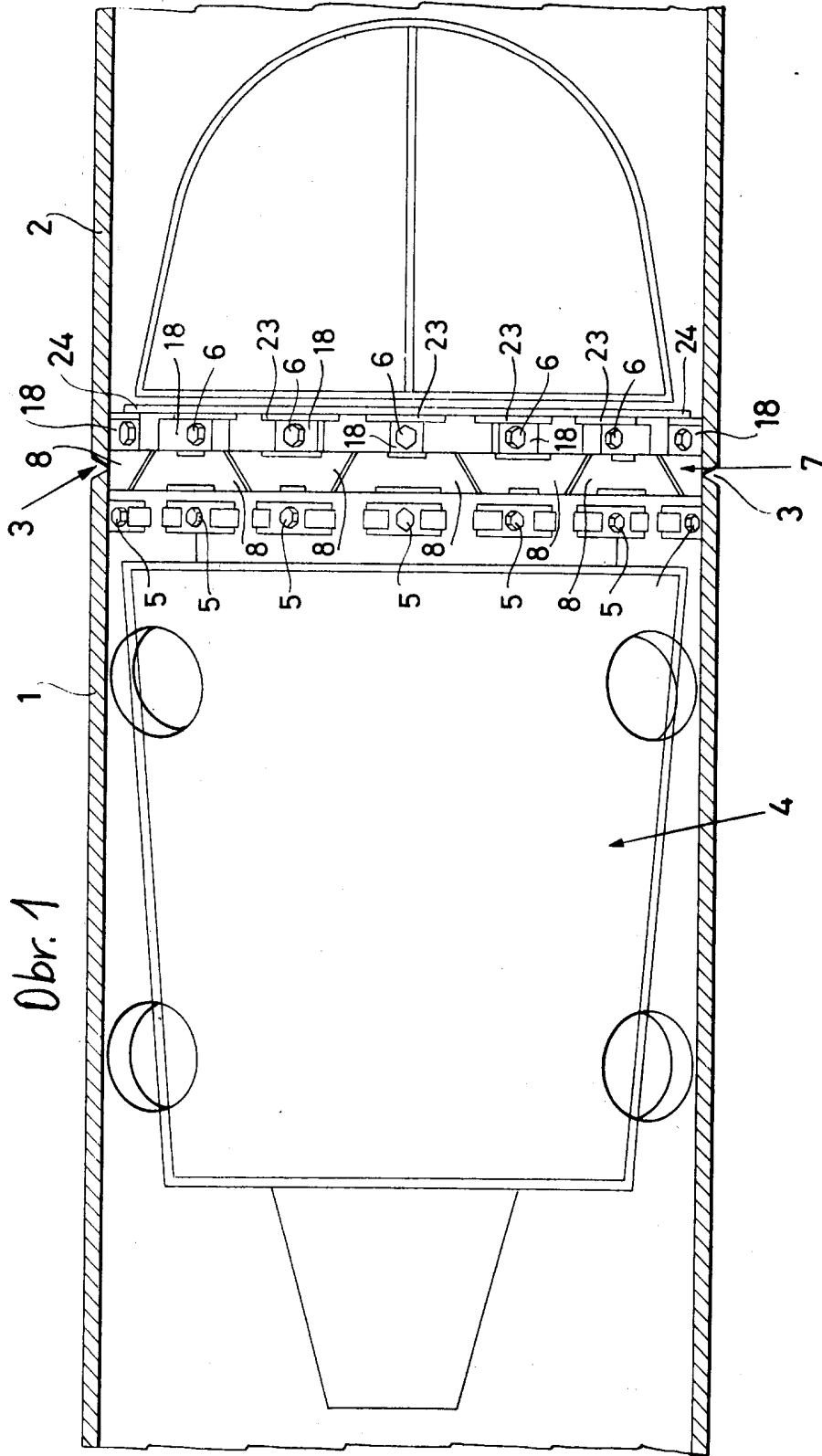
Jelikož lichoběžníkové podložky jsou nezávislé a samonastavovací jak v horizontálním tak i v radiálním směru, jsou schopny dokonale opsat obvod, který je oválný a/nebo se liší v průměru o $\pm 1''$.

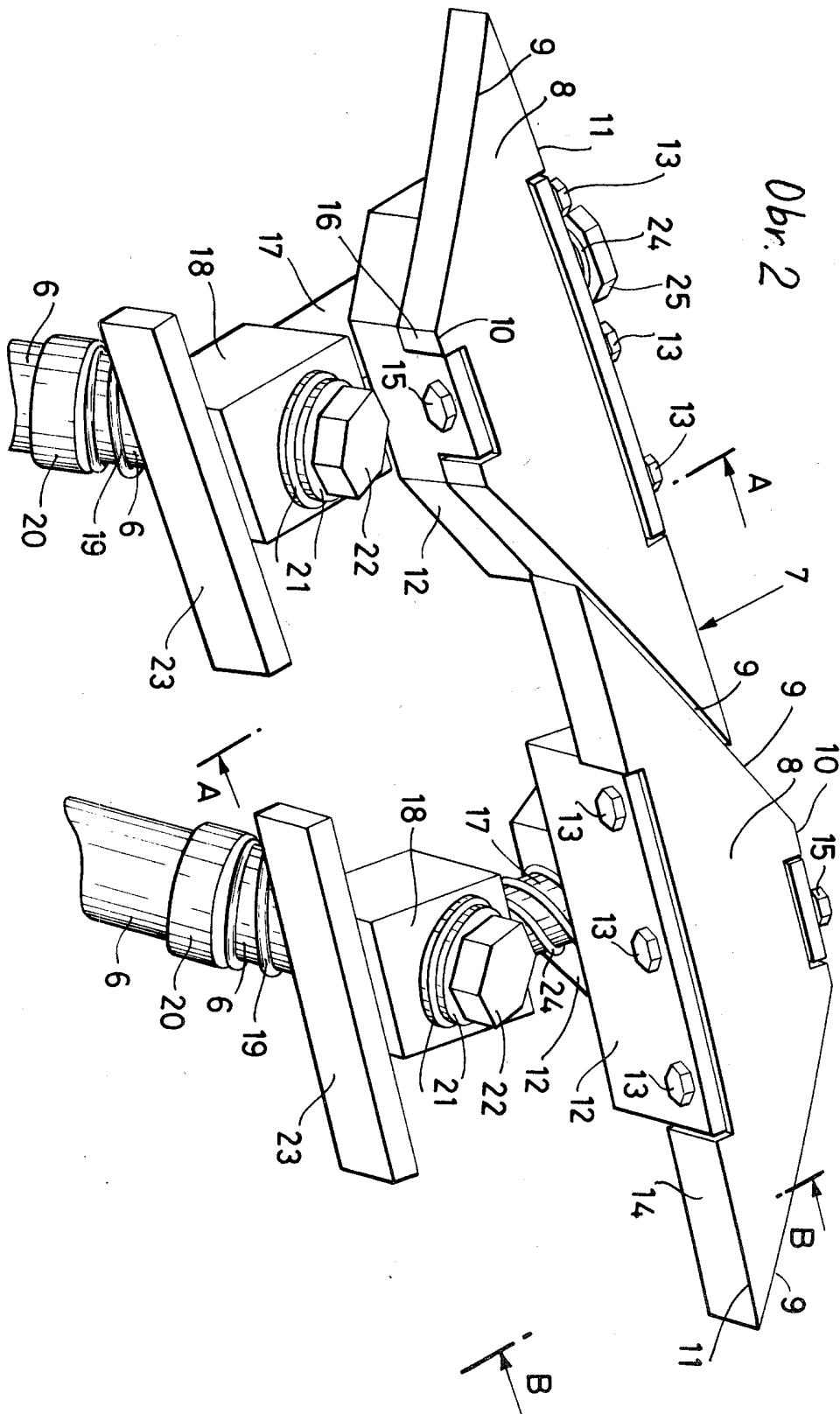
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro podložení první vrstvy svaru při automatickém svařování styku dvou trubek, držených u sebe pomocí dvou čelních obvodových sad radiálních pístů vnitřního centrátoru, obsahující sadu nezávislých měděných podložek rozmístěných ve tvaru prstence a upevněných k příslušnému množství podložných prvků pružně uložených v jedné z obvodových sad radiálních pístů vnitřního centrátoru pomocí radiálních tlačných pružin, vyznačené tím, že nezávislé měděné podložky (8) vykazují lichoběžníkový tvar a jsou upevněny na podložných prvcích (12) pohyblivě uložených na horizontálních kolících (17), které jsou pevně spojeny s podpěrnými bloky (18) pružně podpíranými jednou z obvodových sad radiálních pístů (6) vnitřního centrátoru (4) pomocí radiálních tlačných pružin (19), přičemž nezávislé měděné podložky (8) jsou k podpěrným blokům (18) střídavě přivráceny svou menší základnou (10) a svou větší základnou (11) a horizontální kolíky (17) jsou opatřeny horizontálními tlačnými pružinami (24) opřeny střídavě o opačná čela podložných prvků (12) za účelem vytvoření prstence z nezávislých měděných podložek (8) konstantně přitlačovaných svými skosenými stranami proti sobě.

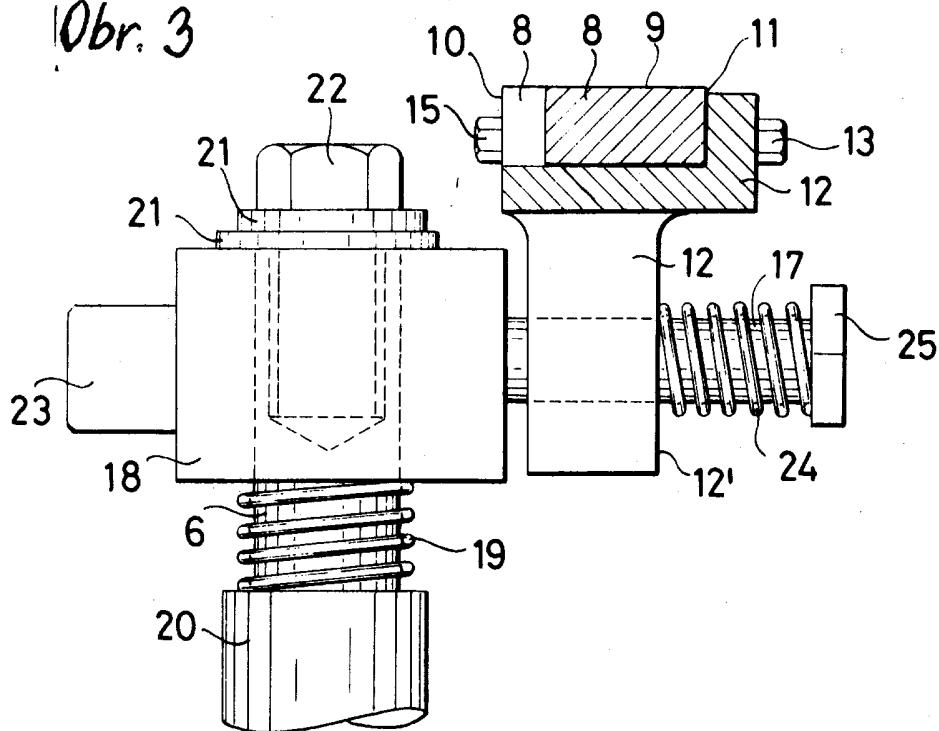
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že nezávislé měděné podložky (8) jsou upevněny na podložných prvcích (12) pomocí šroubů (13, 15) zapuštěných do tloušťky (14, 16) jejich základen (10, 11).

3 výkresy





Obr. 3



Obr. 4

