



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

268 659

(11)

(13) B2

(51) Int. Cl. ⁴

F 27 D 21/00

(21) PV 9217-83.2

(22) Přihlášeno 08 12 83

(30) Právo přednosti od 09 12 82 AT (A 4474-82)

(40) Zveřejněno 14 08 89

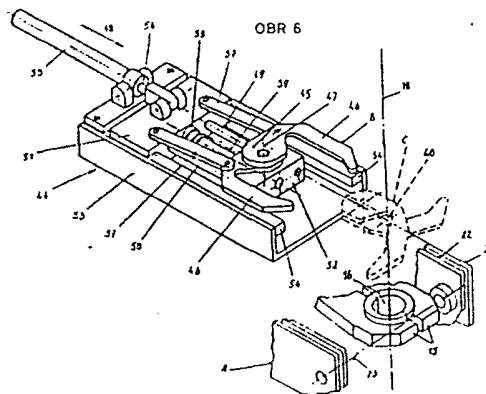
(45) Vydáno 18 12 90

(72) Autor vynálezu FOHLER JOHANN ing., PUCHENAU (AT)

(73) Majitel patentu VOEST-ALPINE AKTIENGESELLSCHAFT, LINZ (AT)

(54) Zařízení pro výměnu měřicích a/nebo
zkušebních sond

(57) Zařízení řeší problém, jak zabránit poškození sondy, případně jejího držáku při ponořování sondy do lázně naražením na neroztavené kusy vsázky nebo strusky. Problém je řešen tím, že závěs chapače obsahuje vnitřní rám, v němž chapač je výkyvný kolem vodorovné osy a vnitřní rám je zavěšen ve vnějším rámu výkyvně kolem kyvné osy, přičemž vodorovná osa a kyvná osa jsou různoběžné a jejich průsečík leží na ose tyče a chapač je vytvořen jako vratné zařízení buď vratnými pružnými členy nebo zavěšením nad těžištěm.



Vynález se vztahuje na zařízení pro výměnu měřicích a/nebo zkušebních sond, jež jsou zasunuty třecím stykem na spodní konec svisle pohyblivé držákové tyče, které je opatřeno chapačem pro sevření sondy, který je přesuvný pomocí seřizovacích prostředků z pracovní polohy pod tyčí do boční polohy.

Při měření, případně odebrání vzorku ponořením sondy do nádoby, obsahující pozorovanou taveninu, například do ocelářského konvertoru, může se držák sondy deformovat a to buď tím, že sonda narazí při ponořování na dosud neroztavené kusy vsázky, nebo na dosud neroztavené plovoucí kusy strusky. Po vytažení se může sonda poněkud odklánět od ideální svislice, takže chapač ji již nemůže bezpečně uchopit.

Zvláštní problém vzniká při nasouvání další sondy na držák pomocí chapače, který drží sondu pokud možno pevně ve svislé poloze, aby zachytil třecí síly při nasouvání sondy na držák. Při nasouvání sondy na držák tyče, které se obvykle děje poklesem tyče, může vlivem rozdílných poloh os sondy a držáku se sonda poškodit, případně i zničit pohybem držáku. U měřicích sond je držák vytvořen jako držáková tyč, která se zasouvá hluboko do sondy, jež je v blízkosti svého konce opatřena kontakty pro připojení měřicího přístroje. Pokud sonda a držáková tyč nejsou přesně souosé, mohou se kontakty poškodit, čímž vznikají chyby měření, případně je měření zcela znemožněno.

Z německého spisu 4. 27 53 161 je známo středicí ústrojí, umožňující nastavit spodní konec držáku nad otvor sondy. Středicí ústrojí je tvořeno tykadly pro stanovení souřadnic držáku, případně sondy, nasunuté na držák. Chapač pak najede do polohy, určené těmito souřadnicemi. Nevýhodou tohoto známého středicího ústrojí je náročné zařízení pro zjišťování souřadnic, jakožto i složité řídicí ústrojí pro řízení pohybových členů, jež uvádějí chapač do zjištěné polohy.

Účelem vynálezu je odstranit tyto nevýhody a potíže a to pomocí poměrně jednoduchého zařízení.

Úloha je řešena vytvořením zařízení pro výměnu měřicích a/nebo zkušebních sond, jež jsou zasunuty třecím stykem na spodní konec svisle pohyblivé držákové tyče, které je opatřeno chapačem pro sevření sondy, který je přesuvný pomocí seřizovacích prostředků z pracovní polohy pod tyčí do boční polohy, jehož podstata je podle vynálezu v tom, že závěs chapače obsahuje vnitřní rám, v němž je chapač výkyvný kolem vodorovné osy a vnitřní rám je zavěšen ve vnějším rámu výkyvně kolem kyvné osy, přičemž vodorovná osa a kyvná osa jsou různoběžné a jejich průsečík leží na ose tyče a chapač je vytvořen jako vratné zařízení.

Pro stabilizaci polohy chapače je podle vynálezu buď chapač zavěšen nad svým těžištěm, nebo vnitřní rám a vnější rám jsou opatřeny pružnými vratnými členy.

Zařízení, vytvořené podle vynálezu, má tu přednost, že umožňuje bezpečné zasunutí sondy na držák, jehož poloha se liší od polohy ideální, tak, aby se zabránilo poškození jak sondy, tak i držáku, jakož i bezpečné uchopení sondy chapačem po ukončeném měření nebo odběru vzorku, aby se sonda dala bezpečně stáhnout s držáku.

Příklady provedení zařízení podle vynálezu jsou uvedeny na připojených výkresech, kde na obr. 1 je znázorněn půdorys zařízení pro výměnu měřicích a/nebo zkušebních sond, upevněné v ocelárně, na obr. 2 pohled ve směru šipky II z obr. 1, na obr. 3 prostorově znázorněný řez chapačem, na obr. 4 pohled ve směru šipky IV z obr. 1, na obr. 5 řez rovinou V - V z obr. 4 a na obr. 6 středicí ústrojí zobrazené v prostorovém znázornění.

Manipulátor 1 je opatřen chapačem 3, upevněným na ramenu 2 pro uchopení sondy 4 ze zásobníku 5 a přesunutí sondy 4 k tyči 6, případně pro sesunutí sondy 4 z tyče 6. Manipulátor 1 je opatřen sloupem 10, otočným kolem svislé osy 7 pomocí pohonu 8 ve směru dvojité šipky 9. Na sloupu 10 je uložen svisle pojízdný vozík 11, v němž je uspořádáno vodorovně posuvné rameno 2, na jehož volném konci 12 je upevněn chapač 3 pro uchopení sondy 4. Jak znázorněno na obr. 1, může chapač 3 vyjmout sondu 4 ze zásobníku 5 a přemístit ji souose pod tyč 6. Poklesnutím tyče 6 nasune se sonda 4 na držák, upevněný na tyči 6 a vytvořený ja-

ko držáková tyč 13. Pro oddělení sondy 4 od tyče 6 po provedení měření nebo odebrání vzorku sevře chapač 3 sondu 4 a tyč 6 se posune směrem vzhůru, čímž se držáková tyč 13 vysune ze sondy 4, načež chapač 3 přemístí sondu 4 do místa předání.

Chapač 3 je opatřen dvěma nad sebou uspořádanými dvojicemi kleštových čelistí 15, jejichž svírání a rozevírání je ovládáno pracovním válcem 14. V kleštových čelistech 15 jsou vytvořena souosá vybrání 16 pro sevření a uchopení sondy 4. Osa 17, definovaná vybráními 16 půlkruhového tvaru, splývá v pracovní poloze A chapače 3 s osou 18 tyče 6. Ložisková osa 19, kolem níž se svírají a rozevírají obě dvojice kleštových čelistí 15, je pevně ustavena v příčných nosnících 20, jež spolu se svislými deskami 21 vytvářejí vnitřní rám 22. Vnitřní rám 22 je výkyvný kolem kyvné osy 23, probíhající přibližně vodorovně vzhledem k vnějšímu rámu 24. Tím kleštové čelisti 15, jejichž vybrání 16 definují osu 17, mohou kývat ve směru dvojité šipky 25.

Kyvná osa 23, kolem níž vzájemně kývají vnitřní rám 22 a vnější rám 24, protíná osu 17, definovanou vybráními 16 kleštových čelistí 15, v průsečíku 16. Vnější rám 24 je výkyvný kolem vodorovné osy 28 a je upevněn na rameni 2. Vodorovná osa 28 je rovnoběžná se směrem 27 posouvání ramene 2, přičemž je kolmá na kyvnou osu 23, kolem níž vzájemně kývají vnitřní rám 22 a vnější rám 24. Vodorovná osa 28 protíná kyvnou osu 23 v témže průsečíku 26, ve kterém kyvná osa 23 protíná osu 17, definovanou vybráními 16 kleštových čelistí 15.

Kyvná osa 23 a vodorovná osa 28 vytvářejí kardanův závěs chapače 3, takže osa 17, definovaná vybráními 16 kleštových čelistí 15 se může vyklonit do libovolného směru v prostoru. Chapač 3 se tak může samočinně ustavit do směru v prostoru šikmo položené držákové tyče 13, čímž se zabrání poškození kontaktů 29, uspořádaných na držákové tyči 13 a rovněž se předejde poškození sondy 4 samé. Přitom je zaručeno bezvadné uložení sondy 4 na držákové tyči 13.

Aby chapač 3, pokud na něj nepůsobí žádné síly z tyče 6, zůstal ve stabilní poloze, je vnější rám 24 vzhledem k ramenu 2 podepřen tažnou tyčí 30, kolmou na vodorovnou osu 28. Tažná tyč 30 je jedním svým koncem přikloubena k vnějšímu rámu 24 a pomocí kluzného kroužku 31 je spojena s ramenem 2. Kluzný kroužek 31 se z obou stran opírá o předejzaté pružiny a to o dolní pružinu 32 a horní pružinu 33, jejichž odvrácené konce se opírají o opěrné desky 34, upevněné na obou koncích tažné tyče 30.

Normální poloha vnějšího rámu 24 vzhledem k ramenu 2 je znázorněna na obr. 5. Pokud se vnější rám 24 vychýlí kolem vodorovné osy 28 vzhledem k rameni 2 ve směru dvojité šipky 35, stlačí se buď dolní pružina 32, nebo horní pružina 33, kdežto druhá se natáhne. Tím vznikne rozdíl pružných sil, které navrátí vnější rám 24 opět do původní polohy.

Vnitřní rám 22 je opřen o vnější rám 24 pomocí druhé tažné tyče 36, jak znázorněno na obr. 4. Druhá tažná tyč 36 je jedním koncem zavěšena na vnějším rámu 24 a pomocí druhého kluzného kroužku 37 je spojena s vnitřním rámem 22. Na prodloužení 38 druhé tažné tyče 36 je upevněna spodní opěrná deska 39, o níž se opírá dolní konec pružiny 40, přičemž její horní konec se opírá o druhý kluzný kroužek 37. V normální poloze vnitřního rámu 22 vyrovnává pružina 40 jeho klopný moment. Při vychýlení vnitřního rámu 22 z jeho normální polohy vrací pružina 40 vnitřní rám 22 do jeho původní polohy.

Obnovování normální polohy chapače 3 lze docílit i bez použití dolní pružiny 32, horní pružiny 33 i pružiny 40. V tom případě musí být společné těžiště vnějšího rámu 24, vnitřního rámu 22, kleštových čelistí 15 včetně pracovního válce 14 pod průsečíkem 26 kyvné osy 23 a vodorovné osy 28. V tom případě přivádí chapač 3 do normální polohy jeho hmotnost působením zemské přitažlivosti.

Aby při zasouvání držákové tyče 13 do otvoru 42 v sondě 4 nevznikalo nějaká nežádoucí vychýlení sondy 4, případně osy 17, definované vybráními 16 kleštových čelistí 15, je chapač 3 vyložen tak, že držáková tyč 13 se spojí třením se sondou 4 ve vzdálenosti 43 pod průsečíkem 26 kyvné osy 23 a vodorovné osy 28 kardanova závěsu.

Vlivem jednostranného tepelného působení na tyč 6 uvnitř metalurgické nádoby může nastat zborcení tyče 6, takže držáková tyč 13 již není přesně souosá se sondou 4, drženou chapačem 3 v jeho pracovní poloze A.

Aby se zajistilo nasunutí sondy 4 na držákovou tyč 13 i za těchto okolností, je nad chapačem 3 uspořádáno středicí ústrojí 44, znázorněné na obr. 6. Středicí ústrojí 44 je opatřeno dvěma chapadly 46, srpovitého tvaru, souměrnými podle střední osy 45. Chapadla 46 jsou výkyvná kolem výkyvné osy 47 s klidové polohy B do upínací polohy C.

Výkyvná osa 47, společná pro obě chapadla 46, je pevně spojena s kluzným kamenem 52. Kluzný kámen 52 je posuvný ve vodorovném směru 48 kolmo na osu 17 tyče 6 a to po vodicích sloupkách 49, 50, jež jsou upevněny na saních 51, jež jsou rovněž posuvné ve vodorovném směru 48 kolmo na osu 17 tyče 6. Saně 51 jsou uloženy suvně ve vedeních 54, vytvořených v rámu 53 rovnoběžně s vodicími sloupky 49, 50.

Lineární pohon, tvořený tlakovým válcem 55, je jedním svým koncem přiklouben k rámu 53 a svojí pístnicí 54 pak k saním 51. Chapadla 46 jsou připojena k saním 51 pomocí dvou táhel 57, uspořádaných souměrně v pevné vzdálenosti od výkyvné osy 47.

Mezi saněmi 51 a kluzným kamenem 52 je předepjata pružina 58, obtočená kolem vodicího čepu 59, který je rovnoběžný jak s vedeními 54, tak i s vodicími sloupky 49, 50.

Zařízení, vytvořené podle vynálezu, pracuje takto:

Jakmile se tlakový válec 55 uvede v činnost, posouvají se saně 51 podél vedení 54 ze své klidové polohy směrem k tyči 6. Kluzný kámen 52, udržovaný předepjatou pružinou 58 ve stále vzdálenosti od saní 51, udržuje chapadla 46 v klidové poloze B, to je rozevřená. V této klidové poloze B se přesunou nad chapač 3, to je nad klešťové čelisti 15.

Když kluzný kámen 52 dojde na konec rámu 53, narazí na obr. neznázorněnou nárazku, která jeho pohyb zastaví. Tlakový válec 55 tlačí však saně 51 dále vpřed, takže vzdálenost mezi saněmi 51 a kluzným kamenem 52 se zmenšuje, přičemž pružina 58 se stlačuje. Relativním pohybem mezi saněmi 51 a kluzným kamenem 52 vytlačují táhla 57 chapadel 46 z jejich klidové polohy B do upínací polohy C.

Chapadla 46 jsou vytvořena tak, že v upínací poloze C obepínají společný prostor 60, jehož průřez je ve znázorněném příkladě kruhový a odpovídá průměru držákové tyče 13.

Jakmile se držáková tyč 13 zasune do otvoru 42 sondy 4 do určité předvolené hloubky, dostane tlakový válec 55 impuls pro návrat do výchozí polohy. Na základě toho se saně 51 pohybují ve vedeních 54 rámu 53 od tyče 6. Kluzný kámen 52 působením předepjaté pružiny 58 zůstává nejprve ve vysunuté poloze. Za takto vzniklého vzájemného relativního pohybu saní 51 a kluzného kamene 52 táhla 57 rozevírají chapadla 46 do klidové polohy B. Další pohyb saní 51 se přenáší na kluzný kámen 52 a chapadla 46 odjedou z prostoru nad chapačem 3.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

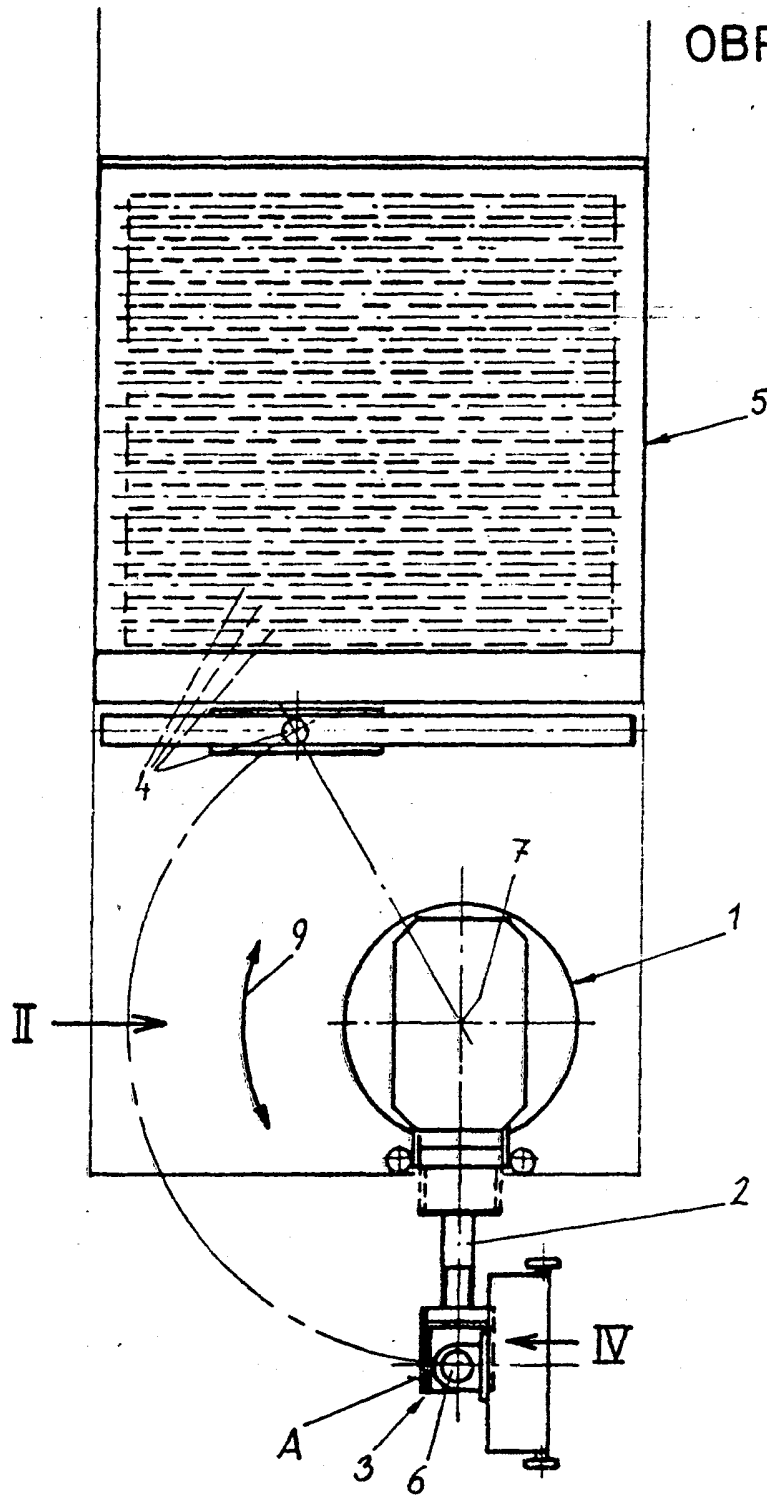
1. Zařízení pro výměnu měřicích a/nebo zkušebních sond, jež jsou zasunuty třecím stykem na spodní konec svisle pohyblivé držákové tyče, které je opatřeno chapačem pro sevření sondy, který je přesuvný pomocí seřizovacích prostředků z pracovní polohy do boční polohy, vyznačující se tím, že závěs chapače obsahuje vnitřní rám (22), v němž chapač (3) je výkyvný kolem vodorovné osy (28) a vnitřní rám (22) je zavěšen ve vnějším rámu (24) výkyvně kolem kyvné osy (23), přičemž vodorovná osa (28) a kyvná osa (23) jsou různoběžné a jejich průsečík (26) leží na ose tyče (6) a chapač (3) je vytvořen jako vratné zařízení.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že chapač (3) je výkyvně zavěšen nad svým těžištěm.

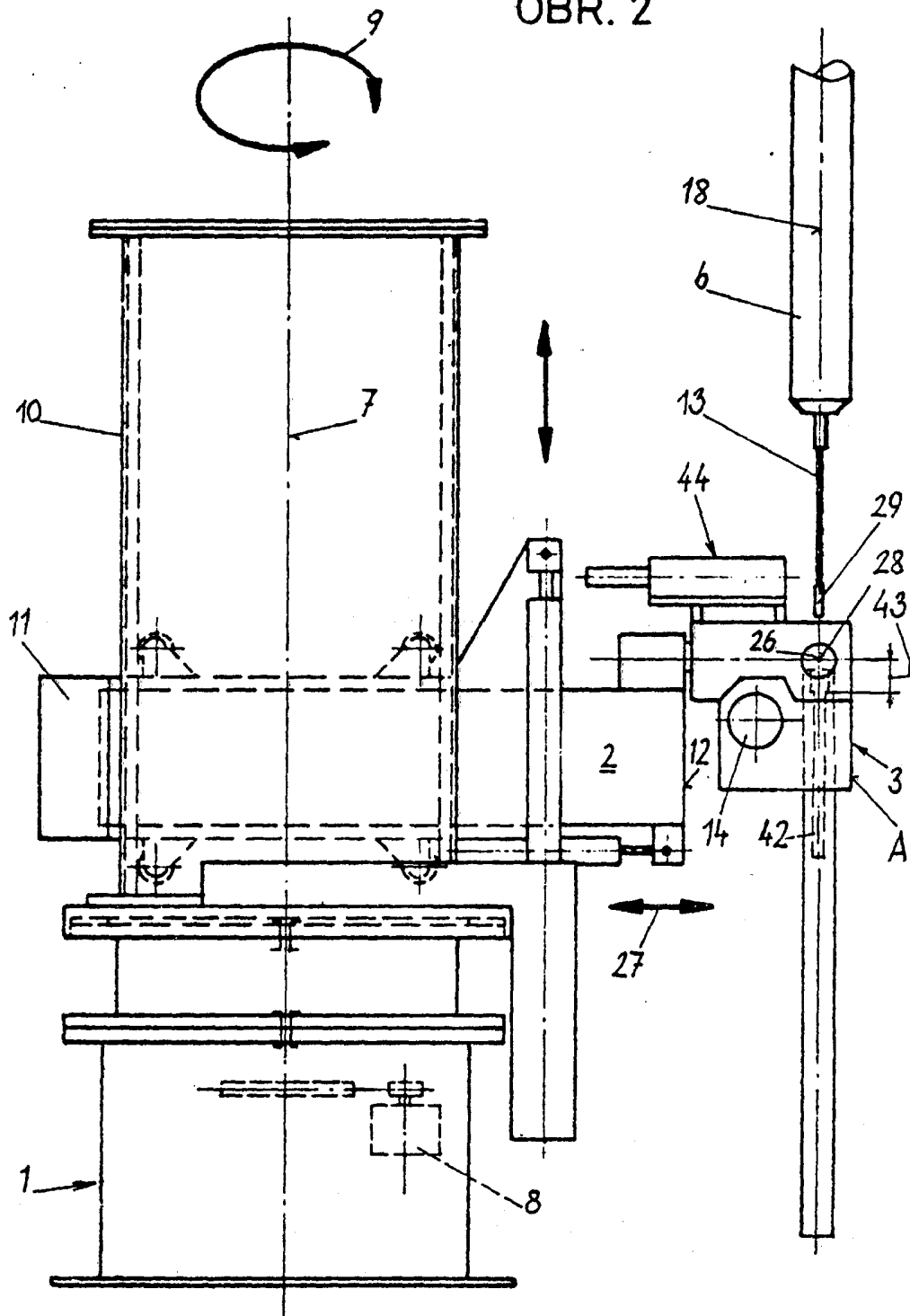
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že vnitřní rám (22) a vnější rám (24) jsou opatřeny pružnými vratnými členy.

5 výkresů

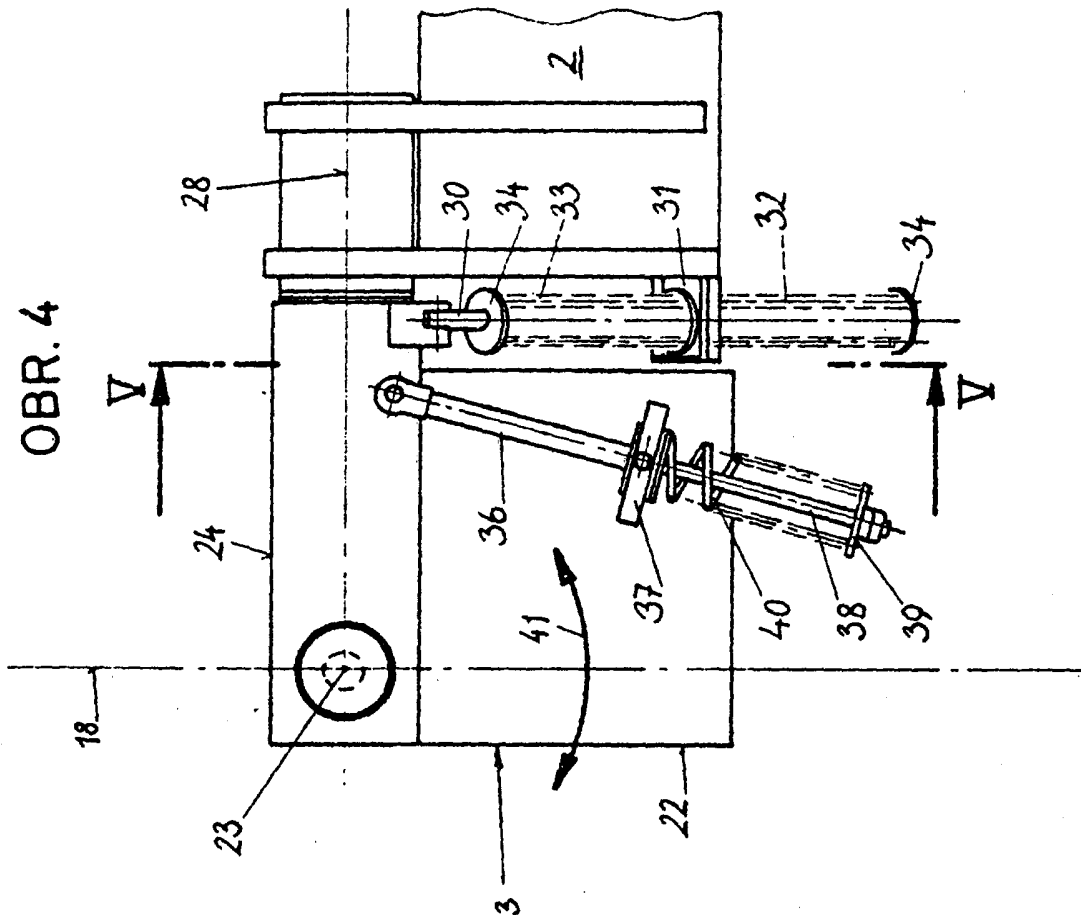
OBR. 1



OBR. 2



OBR. 4



OBR. 5

