



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A.OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217 077

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 06 80
(21) PV 603-77

(51) Int. Cl.³

B 06 B 1/16

(40) Zveřejněno 31 08 81

(45) Vydáno 01 07 84

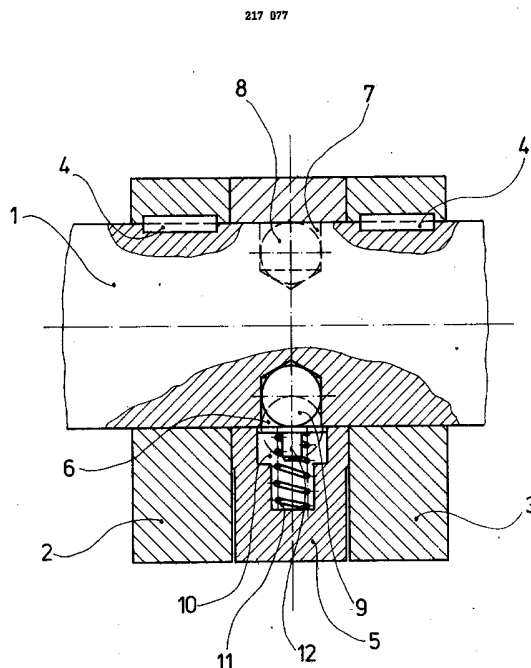
(75)

Autor vynálezu POLDA JOSEF ing., TROJAN OLDŘICH ing., BRNO

(54)

Aretační zařízení budiče vibrace

Vynález se týká aretačního zařízení budiče vibrace se dvěma stupni výstředníkového momentu. Budič vibrace má dva pevné a jeden otočný nevývažek, všechny nevývažky jsou uloženy na jednom hřídeli. Aretační zařízení je tvořeno dvěma kuličkami volně uloženými v radiálních otvorech vytvořených protilehle v hřídeli, na kterém jsou uloženy nevývažky. Na vnější plášť hřídele dosedají v místě radiálních otvorů jednou čelní plochou destičky, které jsou z druhé čelní strany přitlačovány pružinami. Pružiny jsou uloženy ve vnitřních radiálních otvorech vytvořených v otočném nevývažku. V pevných nevývažcích, mezi kterými je uložen otočný nevývažek, je rovnoběžně s osou hřídele uchycena tyč, která je svými konci uložena ve dvojici trubkovitých pouzder s pružnou výplní. Volná délka tyče je opatřena stejným pružným pouzdem, na které dosedá v krajních polohách doraz. K samotné aretaci otočného nevývažku v jedné z krajních poloh je využito působení odstředivé síly.



OBR. 1

Předmětem vynálezu je aretační zařízení se dvěma stupni výstředníkového momentu, určené pro vibrační stroje.

Stále stoupající objemy zemních prací při budování nových stavebních děl vyžadují také větší objemy prací hutnicích. Správné hutnění různých materiálů si vyžaduje nasazení strojů o různých dynamických parametrech. Krajními představiteli hutněných materiálů jsou na jedné straně materiály hlinité, vyžadující k správnému hutnění nižší frekvence vibrace, na druhé straně to mohou být asfaltobetonové směsi, vyžadující frekvenci vyšší, přibližně dvojnásobnou. Chceme-li zvýšit univerzálnost stroje a tím zvětšit rozsah použití na různých materiálech, musí být stroj vybaven tak, aby měl v první řadě možnost změny frekvence. Tato podmínka je v současné době lehce dosažitelná použitím hydrostatického pohonu vibrace. Je-li však během vibračního válce vybaven pouze jednoduchým výstředníkem, který má výstředníkový moment konstantní, roste odstředivá síla s druhou mocninou otáček, v našem případě s frekvencí vibrací. Zvětšení frekvence vibrace na dvojnásobek představuje zvětšení odstředivé síly na čtyřnásobek. "a příklad vyhovuje-li budič o frekvenci 25 Hz s odstředivou silou $F = 120 \text{ kN}$ pro hlinité zeminy, je nevhodný pro hutnění asfaltobetonových směsí s frekvencí 50 Hz, neboť v tomto případě stoupne odstředivá síla na 480 kN. Navrhnout uložení pro budič těchto parametrů je již technicky velmi obtížné a jeho použití je i technicky velmi problematické. Proto se projevují snahy vybavit budiče takovým výstředníkem, který dovoluje změnu hodnoty $m \cdot e$, kde m je hmotnost výstředníku a e je vzdálenost těžiště výstředníku od osy rotace, tj. změny výstředníkového momentu. V současné době jsou vyráběny vibrační budiče se dvěma stupni výstředníkového momentu, tvořenými dvěma nevývažky, z nichž jeden je na hřídeli naklínován a druhý je volně otočený v rozmezí do 180° . Vzájemným nastavením otočného nevývažku vůči pevnému je docilováno dvou stupňů výstředníkového momentu, které odpovídají i dvěma pracovním frekvencím budiče a tím i dvěma pracovním režimům vibračního stroje. Požadovaná vzájemná poloha pevného a otočného nevývažku je docilována tím, že pevný nevývažek unáší otočný nevývažek prostřednictvím vhodně umístěných dorazů. Nevýhodou takového budiče vibrace jsou velké rázy přenášené do celého vibračního mechanismu při rozběhu, poklesu otáček a dobíhání. "romě toho se může otočný nevývažek zastavit, případně pohybovat i mimo krajní polohy, čehož důsledkem je výstředníkový moment neznámé velikosti. Další ze známých řešení budičů vibrace se dvěma stupni výstředníkového momentu je budič vytvořený ze dvou částí, pevného, tj. poháněného nevývažku a otočného nevývažku, který umožňuje po zajištění obou částí dvoudílného nevývažku libovolný smysl otáčení pro oba stupně výstředníkového momentu. Oba nevývažky, pevný a otočný, lze přechodně spojit spojovacím kolíkem v jedné nebo druhé krajní poloze. Toto spojení se uskutečňuje pomocí kolíku spojeného s pístem. Poloha kolíku s pístem je zajišťována silou pružiny a odjišťována pomocí stlačeného vzduchu proudícího od převáděče. Nevýhodou takového řešení je složitost konstrukce s ohledem na vytvoření vzduchového vedení a náročnost na přesnost při montáži a údržbě celého zařízení.

Shora uvedené nedostatky odstraňuje do značné míry aretační zařízení budiče vibrace podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořeno dvěma kuličkami nebo kuželíky volně uloženými v radiálních otvorech vytvořených protilehle v hřídeli, na kterém jsou uloženy dva pevné a jeden otočný nevývažek. Na vnější plášť hřídele dosedají v místě radiálních otvorů jednou čelní plochou destičky, které jsou z druhé čelní strany přitlačovány pružinami.

Pružiny jsou uloženy ve vnitřních radiálních otvorech vytvořených v otočném nevývažku, K pevným nevývažkům, mezi kterými je uložen otočný nevývažek, je rovnoběžně s osou hřídele uchycena tyč ve dvou trubkovitých pouzdrech s pružnou výplní, na níž je uložena další pružná výplň. Na obvodě otočného nevývažku je vytvořena dvojice dorazů, která v krajních polohách dosedá na pružnou výplň.

Výhoda aretačního zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že k přesunutí kuličky do zajišťovací polohy není třeba žádného přídavného zařízení nebo silového okruhu. K tomu, aby byl otočný nevývažek aretován v jedné ze dvou krajních poloh je využito působení odstředivé síly.

Na přiložených výkresech je schematicky znázorněn jeden příklad provedení zařízení podle vynálezu, kde obr. 1 znázorňuje řez uspořádáním budiče vibrace s aretačním zařízením, kdy je vyvozován maximální výstředníkový moment, obr. 2 znázorňuje osový řez uspořádáním budiče vibrace s aretačním zařízením v poloze, kdy je vyvozován minimální výstředníkový moment, obr. 3 je příčný řez budičem vibrace s naznačeným pružným dorazem otočného nevývažku a obr. 4 je boční pohled na uspořádání nevývažků s tyčí a částečným řezem v místech dorazů.

Aretní zařízení podle vynálezu, obr. 1 a 2, je umístěno na budiči vibrace, který je tvořen hřídelem 1, na němž jsou pevně naklínovány pevné nevývažky 2,3 pomocí pera 4. Mezi pevnými nevývažky 2,3 na hřídeli 1 je uložen otočný nevývažek 5. V hřídeli 1 jsou protilehle vytvořeny radiální otvory 6,7, slepé, a v nich jsou volně vloženy kuličky 8,9. V otočném nevývažku 5 jsou vytvořeny též vnitřní radiální otvory 10, minimálně stejně velké jako radiální otvory 6,7, ve kterých jsou uloženy pružiny 11 s opěrnými destičkami 12. Část radiálních otvorů 10 tvoří současně prostor, do kterého se v krajních polohách otočného nevývažku 5 zasouvá kulička 8,9.

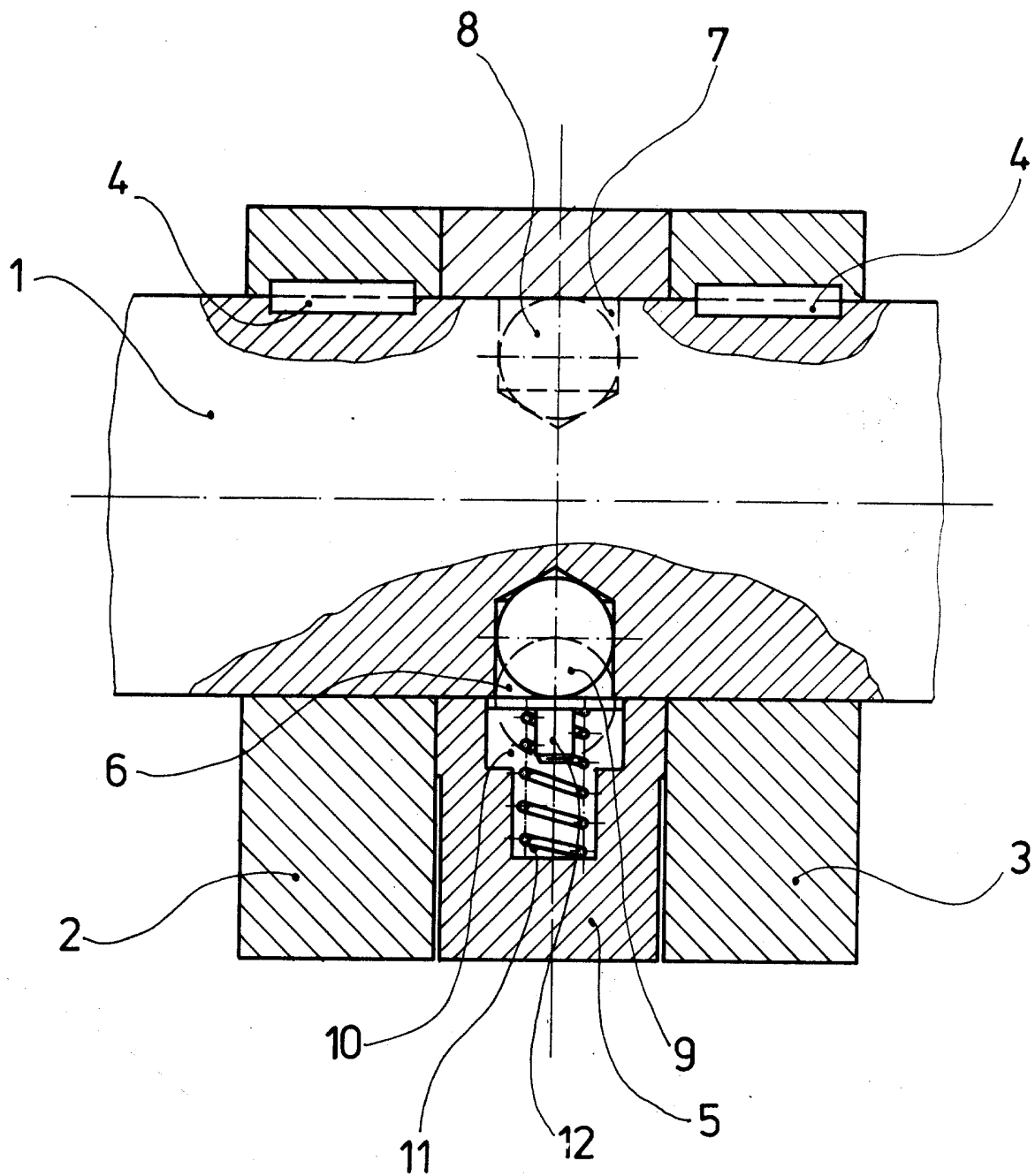
Vlivem odstředivé síly působící při práci budiče vibrace se jedna z protilehlých kuliček 8,9 vysune do takové polohy, že provede propojení otočného nevývažku 5 s hřídelem 1 a zajišťí tak krajní polohu otočného nevývažku 5 vůči pevným nevývažkům 2,3. Samovolnému pohybu volně uložených kuliček 8,9 brání pružiny 11 s opěrnou destičkou 12. K zajištění vzájemné polohy pak dochází při předem stanovené frekvenci budiče vibrace. Otáčeli-li se například pevný nevývažek 5 ve směru otáčení hodinových ručiček, unášejí pevné nevývažky 2,3 otočný nevývažek 5 a jejich vzájemné postavení vytváří v krajní poloze při zajištění kuličkou 9 výstředníkový moment, který je tvořen geometrickým součtem působení pevných nevývažků 2,3 a otočného nevývažku 5, obr. 1. Otáčeli-li se pevné nevývažky 2,3 proti směru otáčení hodinových ručiček, vzájemné postavení pevných vývažků 2,3 a otočného nevývažku 5 vytváří výstředníkový moment, který je tvořen geometrickým rozdílem působení pevných nevývažků 2,3 a otočného nevývažku, obr.2. Nastavení budiče vibrace podle obr. 1 se využívá obvykle při nižší frekvenci, při hutnění zemin, kdy je vyšší hodnota výstředníkového momentu. Nastavení budiče vibrace podle obr. 2 se využívá při vyšší frekvenci, kdy je nižší hodnota výstředníkového momentu, tj. při hutnění asfaltobetonových směsí. Krajní polohy otočného nevývažku 5 jsou omezeny pružným dorazem, obr. 3,4, který je vytvořen na tyči 15 uchycené rovnoběžně s osou hřídele 1 v pevných nevývažcích pružně. Pružné uložení je vytvořeno ze stejných prvků jako samotný doraz, tedy z trubkovitého pouzdra 13 s pružnou výplní 14. Pružný doraz tlumí nežádoucí rány otočného nevývažku 5, který je na svém obvodě opatřen tvarovými dorazy 16,17.

Aretační zařízení podle vynálezu lze použít u budičů vibrace se dvěma stupni výstředníkového momentu, které mají nevývažky uloženy na jednom hřídeli.

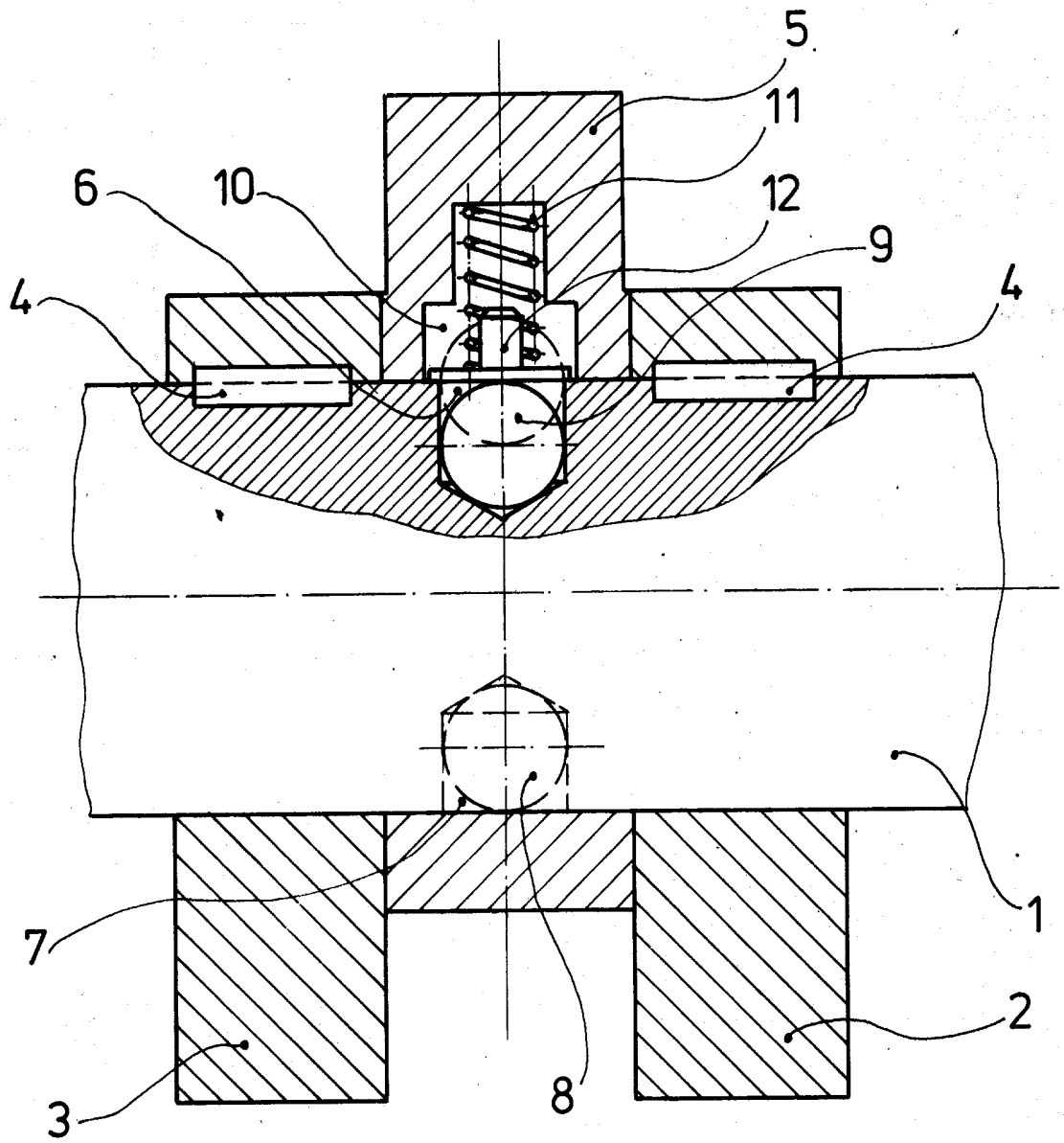
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Aretační zařízení budiče vibrace se dvěma stupni výstředníkového momentu, u něhož jsou dva pevné nevývažky a mezi nimi jeden otočný nevývažek uložený na jednom společném hřídeli, vyznačující se tím, že je tvořeno dvěma kuličkami nebo kuželíky (8,9) volně uloženými v radiálních otvorech (6,7) vytvořených protilehle v hřídeli (1) s opěrnými destičkami (12) dosedajícími v místě radiálních otvorů (6,7) jednou čelní plochou na vnější plášť hřídele (1), přičemž druhá čelní plocha opěrných destiček (12) je ve styku s pružinami (11) uloženými ve vnitřních radiálních otvorech (10) vytvořených v otočném nevývažku (5), přičemž je mezi pevné nevývažky (2,3) rovnoběžně s osou hřídele (1) uchycena tyč (15), která je svými konci v pevných nevývažcích (2,3) uložena ve dvojici trubkovitých pouzder (13) s pružnou výplní (14) a na své volné délce je opatřena stejnou pružnou výplní (14) a současně je na obvodě otočného nevývažku (5) vytvořena dvojice dorazů (16,17).

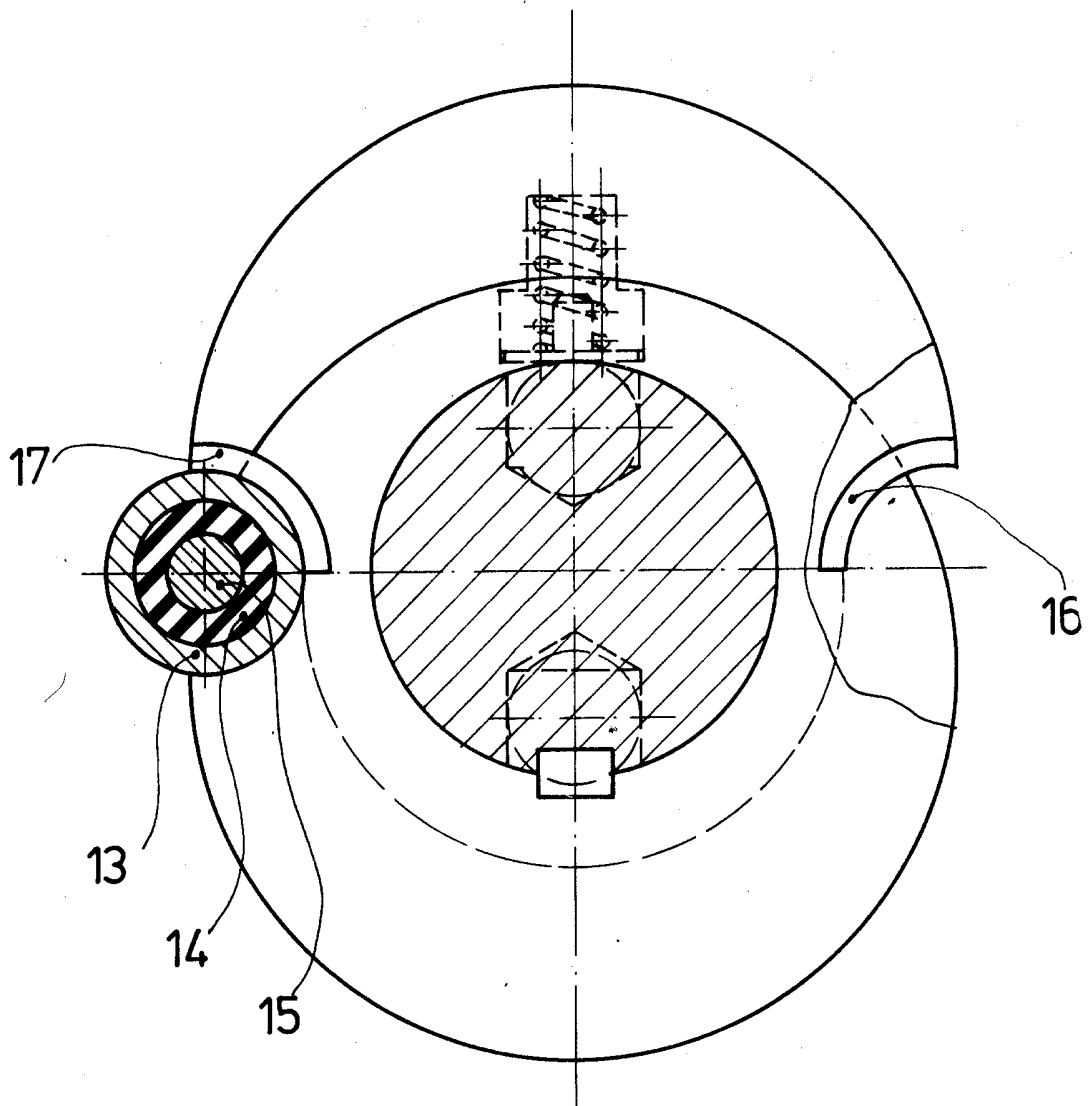
4 výkresy



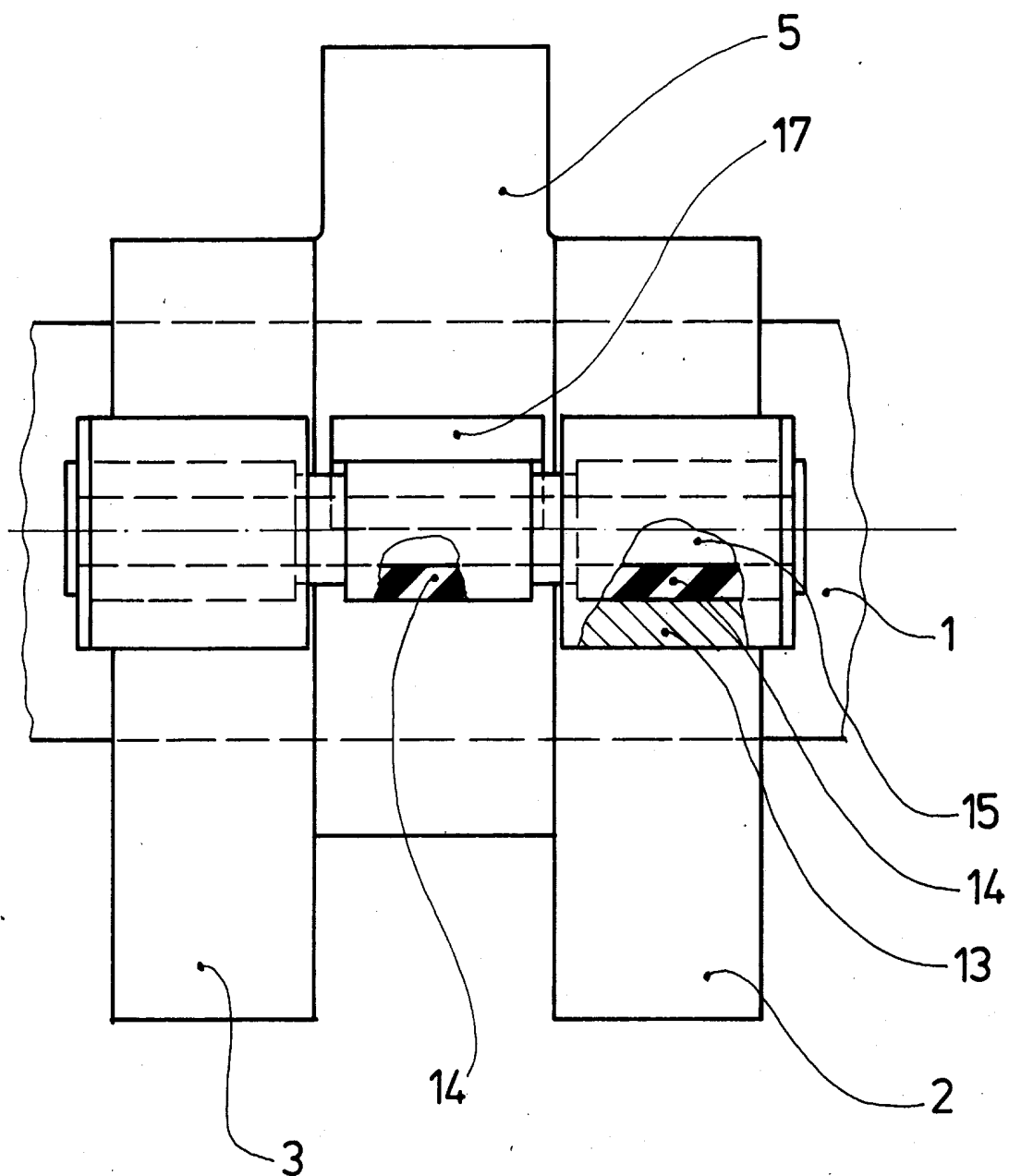
OBR.1



OBR. 2



OBR.3



OBR. 4