



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

268 813

(21) PV 2480-86.A
(22) Přihlášeno 07 04 86
(30) Právo přednosti 18 04 85 AT
/A 1166/85)

(40) Zveřejněno 14 08 89
(45) Vydáno 02 01 91

(11)

(13) B2

(51) Int. Cl.⁴
E 21 C 25/10

(72) Autor vynálezu

WRULICH HERWIG, ZELTWEG,
SCHOFFMANN FRANZ dipl. ing., LEOBEN,
MAIER WILFRIED, ZELTWEG (AT)

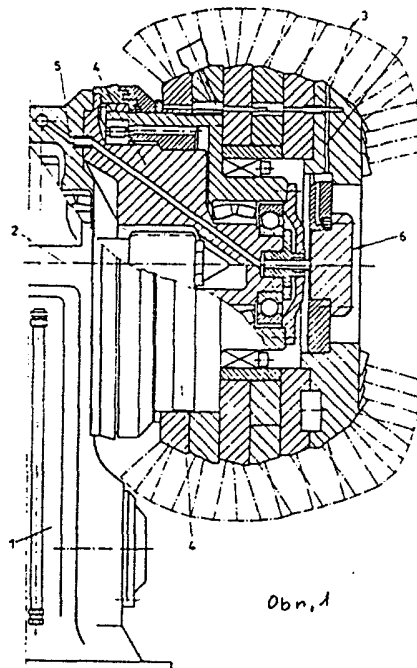
(73) Majitel patentu

VOEST - ALPINE AKTIENGESellschaft, LINEC
(AT)

(54)

Zařízení pro přerušovaný přívod tlakového média k axiálně posuvným nožům brzdící hlavy

(57) Zařízení obsahuje držáky nožů, v nichž jsou nože uloženy v axiálním směru v jistém rozmezí posuvně. Na nože působí úderný píst, na který se přerušovaně přivádí tlakové médium. Přerušovaný přívod tlakového média reguluje rozváděč obsahující rozváděcí šoupátko. V plášti rozváděcího šoupátka ve tvaru krabice jsou provedeny podélné otvory, na něž se postupně napojují kanály provedené v brzdící hlavě. Zařízení je opatřeno vloženým převodem obsahujícím centrální kolo, vložená kola uložená na neotočném nosiči a ozubený věnec neotočně spojený s brzdící hlavou. S centrálním kolem poháněný brzdící hlavou je neotočně spojeno rozváděcí šoupátko, které se otáčí v opačném smyslu než brzdící hlava. Voda se přivádí do axiálního čepu pro přívod vody, z něhož se voda vede otvory v plášti rozváděcího šoupátka, přerušovaně k úderným pístům v držácích nožů.



Vynález se týká zařízení pro přerušovaný přívod tlakového média k axiálně posuvným nožům brzdící hlavy, jehož úderný píst, na který působí tlakové médium, tlačí nože ze záběru, a který se při odpojení přívodu tlakového média vrací reakční silou nožů zpět.

Brzdících hlav tohoto typu se používá u brzdících strojů s dílčím zářezem, u nichž je na všestranně výkyvném brzdícím ramenu uložena alespoň jedna brzdící hlava. Převážně jsou na takovýchto ramenech uloženy dvě brzdící hlavy, otočné kolem osy křivující nebo protínající osu brzdícího ramena. Je známo, že nože takovéto hlavy jsou uloženy v držácích nožů v určitém rozmezí zdvihu axiálně posuvně, přičemž se nože posouvá například za účelem otevření ventilu pro postřik potrubního předku vodou přiváděnou tryskami.

Jsou známy způsob a zařízení, u nichž se přivádí voda do kanálů brzdící hlavy rozváděcím čepem. U tohoto známého provedení je držák nože opatřen úderným pístem umístěným za nožem, který naráží přerušovaným přívodem tlakového média na nůž, čímž zvyšuje brzdící výkon. Rozváděč je u tohoto známého provedení uspořádán blízko osy a je vzhledem k rotující brzdící hlavě nepohyblivý. V důsledku malého rozměru rozváděče, který má v podstatě tvar čepu, v radiálním směru, je možno provést na obvodu rozváděče jen nepatrný počet otvorů, čímž je možno dosáhnout jen nízké frekvence úderů úderného pístu. Brzdící hlavy výše uvedeného typu se obvykle pohánějí relativně malými otáčkami řádové velikosti 60 min^{-1} , takže vzhledem k této skutečnosti je frekvence úderů omezena.

Úkolem vynálezu je další vývoj zařízení známého typu za účelem vysoké frekvence úderů úderného pístu bez zvýšení otáček brzdící hlavy. Tento úkol řeší vynález, jehož podstata spočívá v tom, že přívod tlakového média je regulován rozváděcím šoupátkem ve tvaru krabice, jejíž plášť je opatřen otvory napojitelnými na kanály provedenými v brzdící hlavě na pracovní prostory úderných pístů, přičemž rozváděcí šoupátko je neotočné nebo jeho rychlost otáčení je odlišná od rychlosti otáčení brzdící hlavy.

Tím, že rozváděč tlakového média je proveden jako rozváděcí šoupátko ve tvaru krabice, v jejíž plášti jsou provedeny otvory, je možno v důsledku konstrukčně možného většího průměru provést v plášti krabice rozváděcího šoupátka větší počet přeáně vymezených otvorů, takže tím, že je rozváděcí šoupátko spojeno neotočně s osou ložiska brzdící hlavy, lze dosáhnout v časové jednotce podstatného zvýšení počtu úderů. Frekvence úderů je možno ještě podstatně zvýšit tím, že se rozváděcí šoupátko pohání odlišnou rychlostí otáčení než je rychlost otáčení brzdící hlavy, čímž se počet úderů za časovou jednotku podstatně zvyšuje, zvláště když se rozváděcí šoupátko a brzdící hlava otáčejí v opačném směru, jak je tomu u zvláště výhodného provedení zařízení podle vynálezu.

Pro pohon rozváděcího šoupátka provedeného ve tvaru krabice je výhodné převodové ústrojí uspořádané tak, že se rozváděcí šoupátko uvádí do otáčivého pohybu od brzdící hlavy přes toto převodové ústrojí.

Zvláště jednoduchou konstrukcí převodového ústrojí, jíž je možno dosáhnout odpovídajícího převodového poměru s malou potřebou místa, je možno provést tak, že rozváděcí šoupátko je spojeno s ozubeným kolem, zvláště s ozubeným kolem opatřeným vnitřním ozubením zabírajícím do centrálního kola, přičemž ozubené kolo, popřípadě centrální kolo je poháněno vloženými koly, uloženými na neotočném nosiči, od části brzdící hlavy vytvořené jako planetový válec. Centrální kolo může být uloženo otočně přímo na neotočném axiálním čepu pro přívod vody, čímž je možno vystačit s malým počtem konstrukčních dílů, přičemž délka v axiálním směru může být velmi malá. Zvláště kompaktního zařízení lze dosáhnout též tím, že nosič vložených kol je neotočně spojen s axiálním čepem pro přívod vody. Spolu s provedením rozváděcího šoupátka ve tvaru krabice je možno převodové ústrojí umístit zcela v dutině rozváděcího šoupátka. Celé zařízení tím těžší pouze v radiálním směru, přičemž proti známému provedení není třeba nijakého podstatného zvětšení stavební délky v axiálním směru. V radiálním směru se umístěním průchozích otvorů rozváděcího šoupátka na zvětšeném průměru jeho pláště plně využívá vzniklého prostoru.

Za účelem zajištění stejné rozteče otvorů na rozváděcím šoupátku při jejich větším počtu a stejné rozteči při větším počtu připojó ke kanálům vedoucím k jednotlivým drážkám nožů je rozváděcí šoupátko, aby pokles tlaku nebyl příliš veliký a aby byla k dispozici plná úderná energie, vytvořeno tak, že největší společný dělitel provedených počtu otvorů rozváděcího šoupátka a kanálů v brázdící hlavě napojitelných na tyto otvory je 2 až 5, přednostně 3, přičemž kanály a otvory jsou po obvodu pláště rozváděcího šoupátka uspořádány se stejnou roztečí. Maximální počet úderných pístů, na něž působí tlakové médium, je proto 2 až 5, takže na každý nož, který je v záběru působí téměř celý úderný výkon. Tlakovým médiem je zpravidla voda pod tlakem 200 MPa, která může být vytlačována buď současně odpovídajícími škrticími otvory nebo tryskami pouze při zpětném zdvihu úderných pístů působením reakční síly nožů, čímž dochází k účinnému odprašování a zabraňuje se vzniku příliš vysokých teplot.

U provedení, u něhož se rozváděcí šoupátko ve tvaru krabice pohání vzhledem k brázdící hlavě v opačném smyslu, je možno konstrukcí podle vynálezu dosáhnout přerušení tlaku až dvěstěkrát za sekundu, čímž se dosahuje odpovídajícího vysocefrekvenčního úderného účinku. Při počtu otáček brázdící hlavy asi šedesát za minutu je rozváděcí šoupátko ve tvaru krabice opatřeno na svém obvodu asi čtyřiceti výřezy probíhajícími v axiálním směru jako podélné otvory. Vhodným převodem dosahuje rozváděcí šoupátko ve tvaru krabice asi 150 otáček za minutu v opačném smyslu otáčení než brázdící hlava.

Vynález je dále blíže vysvětlen na jednom příkladu provedení znázorněném schematicky na připojených výkresech, na nichž znázorňuje obr. 1 brázdící hlavu otočně uloženou na brázdícím ramenu, zčásti v řezu, obr. 2 rozváděcí šoupátko se svým pohonem v axiálním řezu ve zvětšeném měřítku; obr. 3 rozváděcí šoupátko a obr. 4 čep pro přívod vody zčásti v řezu.

Na obr. 1 je znázorněno brázdící rameno 1, na němž je otočně kolem osy 2 uložena brázdící hlava 3. Uvnitř brázdící hlavy 3 je uspořádán poslední stupeň brázdícího ústrojí 4, od něhož se přenáší rotační pohyb na brázdící hlavu 3. Současně ústí do brázdící hlavy 3 schematicky znázorněné vodovodní potrubí 5, napojené v axiální oblasti na rozváděč 6. Na rozváděč 6 jsou napojeny kanály 7, jimiž přitéká voda dovnitř brázdících hlav, k držákům nožů, popřípadě k výstupním tryskám brázdící hlavy 3.

U znázornění na obr. 2 je znázorněn rozváděč 6 ve zvětšeném měřítku. Rozváděč 6 obsahuje čep 9 pro přívod vody držení drápy 8 v neotočné poloze. Výtřední namáhání vyrovnává vložka 20 zajišťující těsnost napojení vodovodního potrubí 5 na čep 9 pro přívod vody. Na neotočném čepu 9 pro přívod vody je neotočně připevněn nosič 10 ozubených kol 11.

Osy 12 ložisek ozubených kol 11 jsou spojené s nosičem 10.

Na povrchu čepu 9 pro přívod vody je otočně uloženo centrální kolo 13, jehož ozubení 14 je v záběru se zuby vložených kol 11. Vložená kola 11 jsou na protilehlé straně v záběru s planetovým věncem 15 neotočně spojeným s otočnou částí 16 brázdící hlavy 3. Neotočné spojení je zajištěno šroubem 17.

Planetový věnec 15 se otáčí stejnou úhlovou rychlostí jako brázdící hlava 3. Vloženými koly 11 připevněnými na tuhém nosiči 10 se otáčení přenáší na centrální kolo 13, které je poháněno vzhledem k brázdící hlavě 3 v opačném smyslu větší úhlovou rychlostí. S centrálním kolem 13 je neotočně spojeno rozváděcí šoupátko 18 ve tvaru krabice. Rozváděcí šoupátko 18 je opatřeno ozubením 19, které je v záběru s ozubením 14 centrálního kola 13. Rozváděcí šoupátko 18 ve tvaru krabice je proto poháněno stejnou úhlovou rychlostí jako centrální kolo 13.

Voda teče vložkou 20 do čepu 9 pro přívod vody a radiálním vývrtem 21 provedeným v čepu 9 pro přívod vody do prostoru převodu pohonu rozváděcího šoupátka 18 ve tvaru krabice.

V plášti krabice rozváděcího šoupátka 18 jsou provedeny podélné otvory 22 napojo-

vané postupně na kanály 7 brázdící hlavy 3. Těsnění 23 prostoru pro přívod vody uvnitř rozváděcího šoupátka 18 je zajištěno částí 16 brázdící hlavy 3.

Na obr. 3 je zvlášť znázorněno rozváděcí šoupátko 18. Podélné otvory 22 provedené v plášti 24 krabice rozváděcího šoupátka 18 jsou rozděleny po obvodu ve vzájemně stejné rozteči. Vnitřní ozubení 19, které je v záběru s vnějším ozubením 14 centrálního kola 13 umožňuje průtok vody, jak do dutiny 25 uvnitř krabice rozváděcího šoupátka 18, tak i směrem ven, přičemž tato voda se může kanálky 26 provedenými v čelní ploše pláště 24 krabice opět vrátit do vnitřního prostoru 25 rozváděcího šoupátka 18.

Na obr. 4 je zvlášť znázorněn čep 9 pro přívod vody. V tomto čepu je provedena spojovací dutina 27, do níž je těsně zasunuta vložka 20. Na spojovací dutinu 27 je nejprve napojen axiální vývrt 28, do kterého ústí radiální kanálky 21. Na vnějším povrchu 29 čepu 9 pro přívod vody je uloženo volně otočné centrální kolo 13. Nosič 10 vložených kol 11 je spojen neotočně například s nákrůžkem 30, tvořeným například ozubeným věncem.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro přerušovaný přívod tlakového média k axiálně posuvným nožům brázdící hlavy, jehož úderný píst, na který působí tlakové médium, tlačí nože do záběru a který se při odpojení přívodu tlakového média vrací reakční silou zpět, vyznačující se tím, že přívod tlakového média je regulován rozváděcím šoupátkem (18) ve tvaru krabice, jejíž plášť (24) je opatřen podélnými otvory (22) napojovanými postupně na kanály (7) provedenými v brázdící hlavě (3) na pracovní prostory úderných pístů, přičemž rozváděcí šoupátko (18) je neotočné nebo jeho rychlost otáčení je odlišná od rychlosti otáčení brázdící hlavy (3).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že rozváděcí šoupátko (18) je opatřeno přes vložený převod otáčecím pohonem od brázdící hlavy (3).

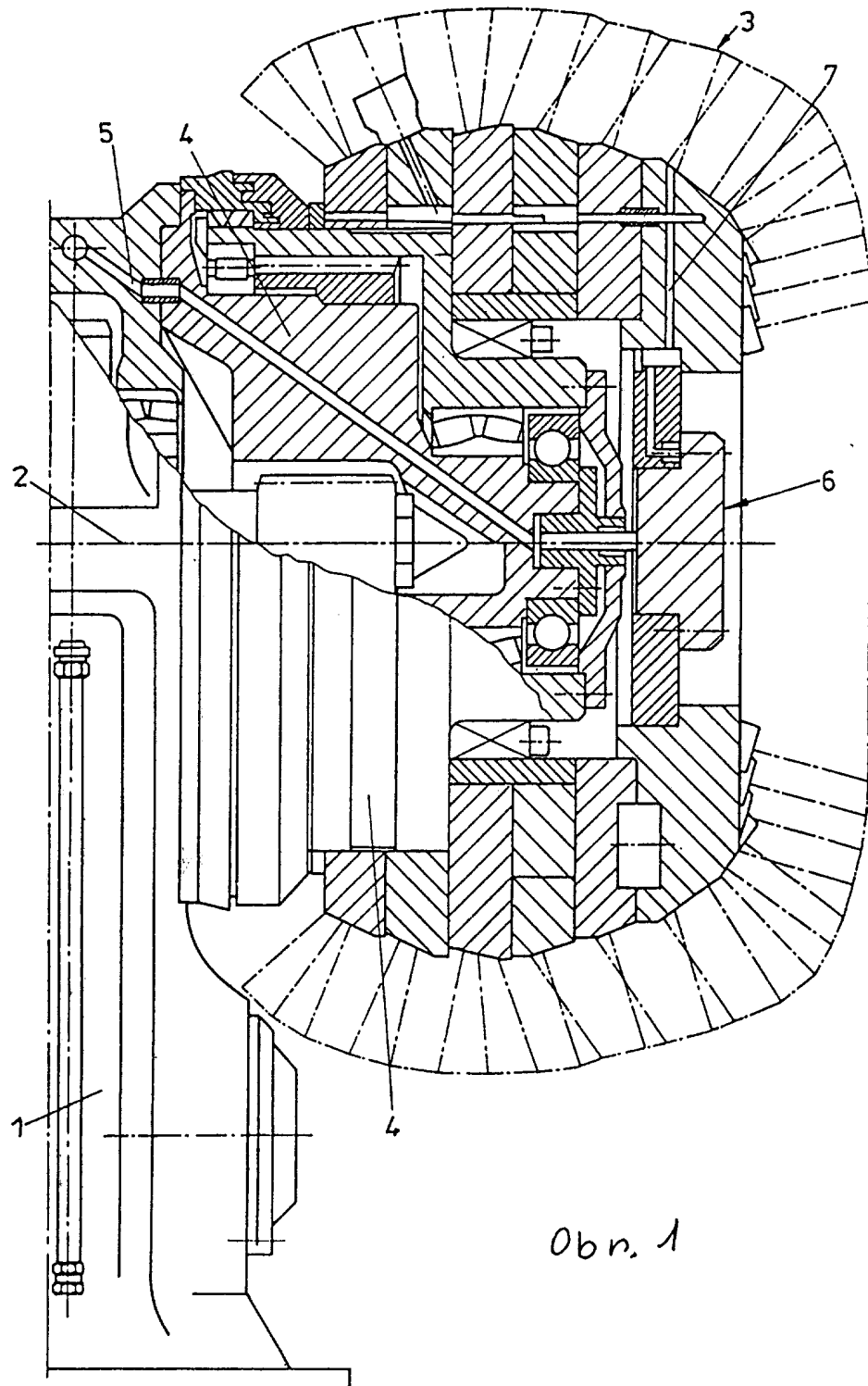
3. Zařízení podle bodu 1, 2, vyznačující se tím, že rozváděcí šoupátko (18) se otáčí v opačném smyslu než brázdící hlava.

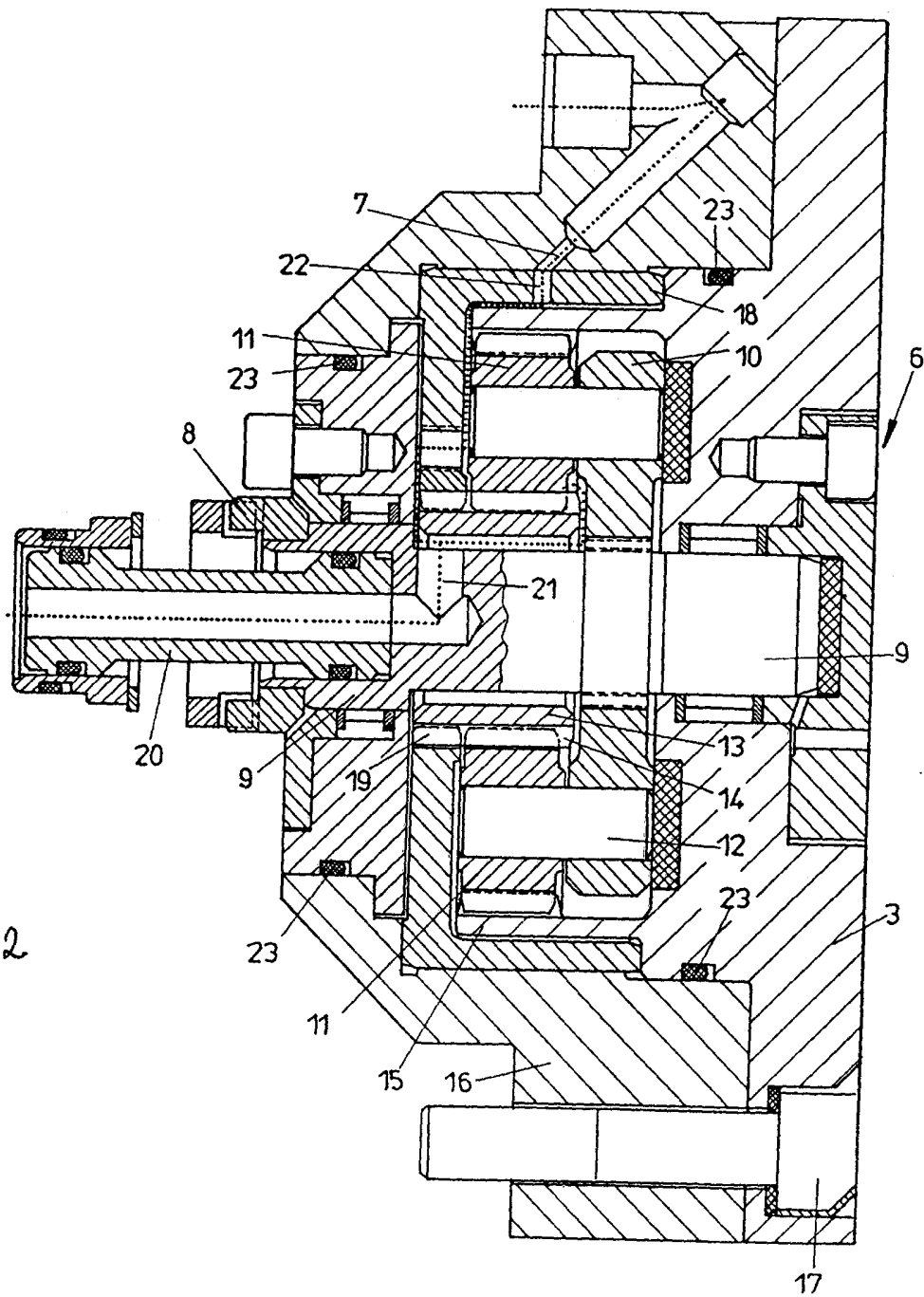
4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že rozváděcí šoupátko (18) je spojeno s ozubeným kolem a je opatřeno vnitřním ozubením (19), které je v záběru s centrálním kolem (13), přičemž ozubené kolo, popřípadě centrální kolo (13) je poháněno vloženými koly (11) uloženými na neotočném nosiči (10) od části brázdící hlavy (3) ve tvaru planetového věnce (15).

5. Zařízení podle bodu 4, vyznačující se tím, že centrální kolo (13) je otočně uloženo na neotočném axiálním čepu (9) pro přívod vody.

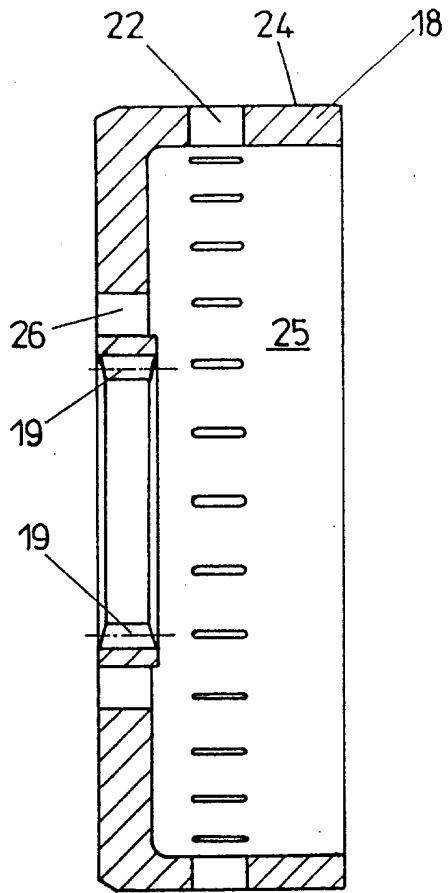
6. Zařízení podle bodu 4, vyznačující se tím, že nosič (10) vložených kol (11) je neotočně spojen s axiálním čepem (9) pro přívod vody.

7. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že největším společným děličem podélných otvorů (22) rozváděcího šoupátka (18) a kanálů (7) provedených v brázdící hlavě (3) a napojených postupně na podélné otvory (22) je 2 až 5, s výhodou 3, přičemž kanály (7) a otvory (22) jsou po obvodu uspořádány ve stejné rozteči.

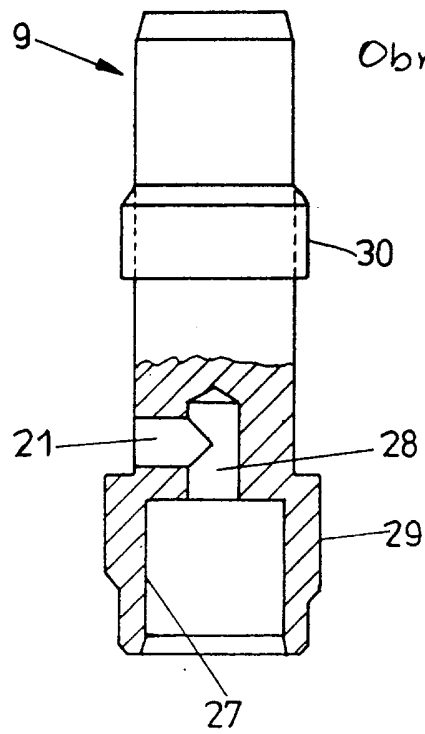




Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4