



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 259116

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 10 86
(21) PV 7835-86.K

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴

B 24 B 5/06

(40) Zveřejněno 15 02 88
(45) Vydáno 27.02.89

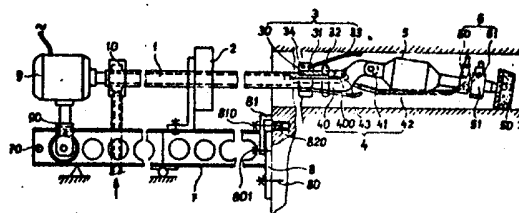
(75)
Autor vynálezu

FLAŠKA MILOŠ dipl. tech., PLZEŇ

(54)

Mobilní zařízení k vybrušování děr

Mobilní zařízení slouží k vybrušování vnitřních povrchů relativně dlouhých děr, např. vytvořených v rotorech turbín velkých výkonů, v trubkách apod. Na vřeteno poháněné pohonnou jednotkou je nasunut nosič, ze jehož pouzdrem je k ukončení vřetena připevněna přechodka ukončená kloubem; k tomuto kloubu je připojena bruska, na jejíž hrdlo je nasunut a upevněn přítlačný stabilizátor. Na vřeteno je nosič nasunut svým pouzdrem opatřeným ložisky a na jeho vrchní ploše je upevněna obímka nosiče s alespoň třemi tykadly. Přechodka je připevněna k ukončení vřetena svou spojkou, opatřenou přívodem pohonného média; k této spojce je připojen kloub, dále spojený s bruskou. K přívodu pohonného média je připojena odbočka, ústící do přítlačného stabilizátoru. Přítlačný stabilizátor sestává z vodícího elementu a přítlačného elementu, je na hrdlo brusky nasunut svým vodícím prstencem a přítlačným prstencem, které toto hrdlo svírají; přitom k přítlačnému prstenci je připevněn válec s vloženým pístem, jehož hlava je opatřena přítlačným vodítkem, přičemž k vodícímu prstenci je připevněna matice, do které je vloženo smykadlo. Pohonná jednotka je uložena na vozíku, jehož kola jsou uložena na loži, které je odnímatelně připevněno k obráběné součásti.



Vynález řeší konstrukční uspořádání mobilního zařízení pro vybrušování vnitřních povrchů relativně dlouhých děr, například vytvořených v rotorech turbín velkých výkonů, v trubkách apod.

Rotory turbín velkých výkonů jsou kvůli revizím po určité době provozu opatřeny dlouhými děrami, které během provozu "zarostou" usazeninami. Podobně se stává, že trubky v různých průmyslových provozech zevnitř zreziví nebo se zanesou, nebo je zapotřebí obnovit funkční povlak jejich vnitřních stěn. V takových případech se k obnovení potřebné průchodnosti děr zhusta používá brusných prostředků, upnutých do obráběcích strojů - soustruhů, vyvrtávaček, vrtacích strojů apod. Součást s děrami určenými k čištění se musí na takový obráběcí stroj dopravit, upnout a seřídít a po skončení operace sejmut a přepravit zpět. Tato manipulace představuje často významné náklady a nároky na pracovní sílu i bezpečnost práce. Někdy je i problematické takovou díru vůbec vybrousit buď pro příliš velkou délku anebo proto, že při nepříznivém poměru délky a potřebného průměru brusných prostředků by docházelo k házení hřídele a k nepřesnostem, vedoucím třeba až k poškození opracované díry.

Tyto nedostatky jsou ve značné míře odstraněny mobilním zařízením k vybrušování děr, které sestává z vřetena s pohonem, nosiče, kloubu, brusky, přítlačného stabilizátoru a přívodních elementů. Jeho podstata spočívá v tom, že na vřeteno, poháněné pohonnou jednotkou, je nasunut nosič, za jehož pouzdem je k ukončení vřetena připevněna přechodka ukončená kloubem; k tomuto kloubu je připojena bruska, na jejíž hrdlo je nasunut a upevněn přítlačný stabilizátor. Další podstatou mobilního zařízení podle vynálezu je to, že na vřeteno je nosič nasunut svým pouzdem opatřeným ložisky, a na jeho svrchní ploše je upevněna objímka no-

siče s alespoň třemi tykadly. Ještě další podstatou mobilního zařízení podle vynálezu je to, že přechodka je připevněna k ukončení vřetena svou spojkou, opatřenou přívozem pohonného média; k této spojce je připojen kloub, dále spojený s bruskou. Ke zmíněnému přívodu pohonného média je připojena odbočka, ústící do přítlačného stabilizátoru. Podstatou mobilního zařízení podle vynálezu je také to, že přítlačný stabilizátor, který sestává z vodícího elementu a přítlačného elementu, je na hrdlo brusky nasunut svým vodícím prstencem a přítlačným prstencem, které toto hrdlo svírají; přitom k přítlačnému prstenci je připevněn válec s vloženým pístem, jehož hlava je opatřena přítlačným vodítkem a k vodícímu prstenci je připevněna matice, do které je vloženo smykadlo. Konečně je podstatou mobilního zařízení podle vynálezu také to, že pohonná jednotka je uložena na vozíku, jehož kola jsou uložena na loži, které je odnímatelně připevněno k obráběné součásti.

Zařízení je vzhledem ke svému účelu konstrukčně jednoduché, funkční, svou mobilností, tj. použitím přímo na obráběné součásti, odstraňuje řadu technologických problémů při broušení těchto otvorů, zejména složitou manipulaci s ebrobky.

Jeden příklad praktického vytvoření mobilního zařízení pro vybrušování děr podle vynálezu je znázorněn v nárysu na připojeném výkresu. Jeho obr. 1 představuje celkovou sestavu tohoto zařízení, obr. 2 znázorňuje částečný řez v místě přítlačného elementu při pohledu od brusného kotouče.

Mobilní zařízení k vybrušování děr sestává podle tohoto výkresu z elektrické pohonné jednotky 2, uložené na vozíku 90. Kola tohoto vozíku obepínají lože 7, uspořádané ve formě nosníku I, a pojíždějí po horních plochách jeho dolní pásnice. Lože 7 je připevněno k nosníku 8 přídržnými šrouby 80 a upínkou 81, kterou prochází šroub 801 nosníku a šroub 810 upínky 81, zašroubovaný do vnitřní matice 820, vytvořené jako redukce mezi součástmi určenou k broušení a šroubem 810 upínkou 81. Součástí, určenou k broušení, je v tomto případě rotor turbíny, jehož revizní otvory budou mobilním zařízením podle vynálezu broušeny.

Pohonná jednotka 2 je dále připojena ke vřeteně 1, na které je v blízkosti této pohonné jednotky 2 nasunuta tlaková komora 10 s přívozem tlakového vzduchu, protože k broušení je použita v tomto případě provedení vzduchová bruska 5. Za touto tlakovou komorou 10 je na vřeteno 1 nasunuto posuvové zařízení 2, jehož statická část je upevněna k loži 7. Toto posuvové zařízení 2 je vytvořeno jako luneta pro vedení vřetena 1, která současně zajišťuje plynule měnitelný posuv tohoto vřetena 1 včetně pohoni-

né jednotky 2, tedy i brusky 5. Ukončení vřetena 1 je opatřeno nosičem 3 a spojkou 40 přechodky 4, nosič 3 sestává z pouzdra 32, v něm uložených ložisek 30 a z objímky 31, nasunuté přes vnější povrch řečeného pouzdra 32 a ze tří tykadel 33. Ložiska 30 dosedají na vřeteno 1 a zajišťují otočný pohyb vřetena 1 a stabilitu celého příslušenství nosiče 3. Nosič 3 současně centruje vřeteno 1 v opracované díře. Spojka 40 zajišťuje přenos krouticího momentu ze vřetena 1 na kloub 41 přechodky 4. Kloub 41 zajišťuje spojení brusky 5 s vřetenem 1, a tím přenáší i otáčivý pohyb tohoto vřetena 1 až na brusný kotouč 50.

Z tlakové komory 10 vstupuje tlakový vzduch neznázorněnými otvory, provedenými ve stěnách vřetena 1 do dutiny tohoto vřetena 1, jí prochází až na jeho konec, na který je připojena odbočka 42. Touto odbočkou 42 prochází tlakový vzduch do válce 611 přítlačného elementu 61 přítlačného stabilizátoru 6. Tento přítlačný stabilizátor 6 sestává ze dvou prstenců 605, 650, z nichž jeden je na výkresu uveden jako součást vodícího elementu 60 a druhý jako součást přítlačného elementu 61. Oba tyto elementy 60, 61 jsou nasunuty a připevněny k hrdlu 51 brusky 5, a to vodící element 60 svým vodícím prstencem 605 a přítlačný element 61 svým přítlačným prstencem 650. Na vodící prstenec 605 je připevněna matice 601, do níž je zašroubováno vodítko 600 stabilizátoru 6, opatřené smykadlem 603, které se smýká po vnitřním povrchu broušené díry, a zajištění pojistnou maticí 602. Na přítlačný prstenec 650 je připevněn válec 611, ve kterém je píst 612 opatřený přítlačným vodítkem 610. Píst 612 je ve válci 611 těsněn těsněním 613.

Mobilní zařízení k vybrušování děr podle vynálezu se připevní k součásti určené k broušení tak, že nejprve se do otvoru se závitem, který je v případě rotoru turbín již hotov k jiným účelům, nebo který se v jiných případech vytvoří, zašroubuje vnitřní matice 820. Pak se lože 7 svým nosníkem 8 přiloží k součásti určené k broušení a připevní se k ní upínkou 81, připevněnou šroubem 801 nosníku, a celek se přitáhne šroubem 810 upínky. Lože 7 se podepře, předběžně vyrovná a navlékne se na něj vozík 90 s mobilním zařízením. Pak se lože 7 opatří zárázkou 70 a vyrovná se tak, aby vřeteno 1 bylo souosé s broušenou dírou. Potom se tykadla 33 nastaví tak, aby byla v dotyku s vnitřní plo-

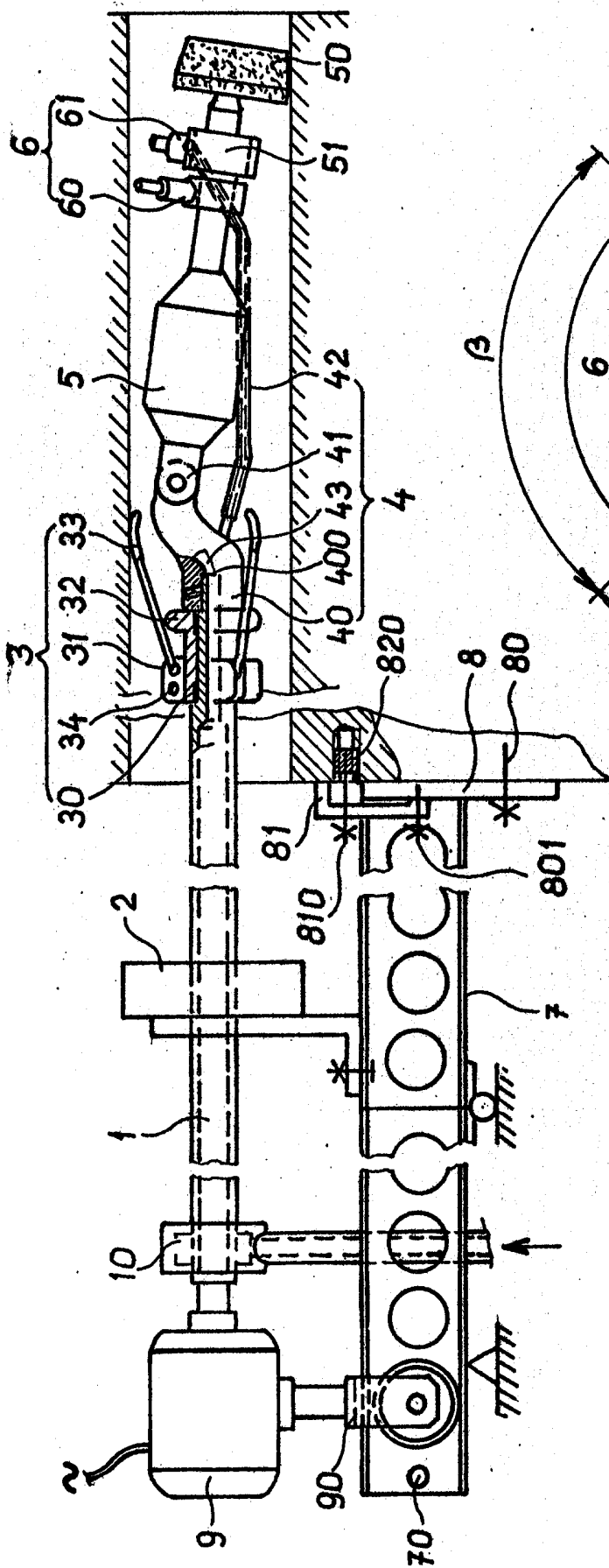
chou díry a s mobilním zařízením se vyjede z díry tak, aby bylo možno seřídít přítlačný stabilizátor 6. Seřízení se provede tím, že se nastaví vhodný úhel 4 mezi osou brusného kotouče 50 a vodícího elementu 60, jehož vodítko 600 se vysune tak, aby smykadlo 603 bylo v kontaktu s broušenou dírou. Nato se nastaví osa přítlačného elementu o úhel 3 od osy vodícího elementu 60. Po těchto úkonech je výhodné zasunout brusný kotouč 50 s odpovídající částí mobilního zařízení až na konec díry určené k broušení a nastavit posuvové zařízení 2 na vhodný posuv. Pak se zapne pohonná jednotka 9 a v následujícím okamžiku se přivede tlakový vzduch, tj. pohonné médium, do tlakové komory 10 a jednotlivými díly až do vzduchové brusky 5. Když dosáhne tlak pohonného média dostatečného tlaku, pronikne odbočkou 42 do válce 611 přítlačného elementu 61, vytlačuje píst 612 a přítlačný stabilizátor 6 i brusný kotouč 50 jsou přítlačovány k vnitřnímu povrchu broušené díry. Velikost přítlaku i stabilitu soustavy určují zvolené velikosti úhlů 4, 3 součástí přítlačného stabilizátoru 6. Výhoda započetí činnosti brusného kotouče 50 od vzdálenějšího konce díry spočívá v tom, že třísky a brusná zrnka, odloučená při broušení, jsou výfukovým vzduchem z pohonu brusky 5 vrhána mimo součásti, které se dotýkají stěn broušené díry.

Mobilní zařízení k vybrušování děr je možno použít buď samostatně, nebo v úpravě s automatickým cyklem při zabudování koncových vypínačů na loži 7, které mohou ovlivňovat buď pohonnou jednotku 9, nebo posuvové zařízení 2 co do směru posuvu. Další možností využití mobilního zařízení podle vynálezu je jeho použití bez pohonné jednotky 9 a lože 7, kdy vřeteno 1 se upevní do vřetena obráběcího stroje, např. vodorovné vyvrtávačky; případně je možno upnout vřeteno 1 do kužele koníku soustruhu nebo vřetena hlubokovyvrtávacího stroje a dokončit povrch předtím vyvrtané díry.

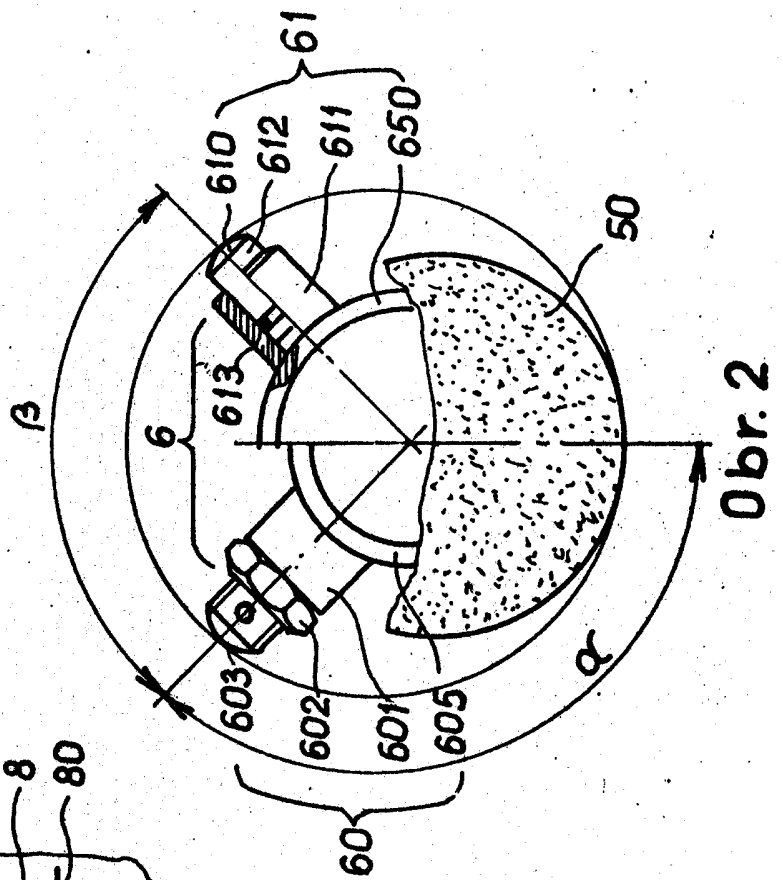
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Mobilní zařízení k vybrušování děr, sestávající z vřetena z pohonem, nosiče, kloubu, brusky, přítlačného stabilizátoru, vozíku a přívodních elementů energie, vyznačené tím, že na vřeteno (1), poháněné pohonnou jednotkou (9), je nasunut nosič (3) a že za pouzdem (32) nosiče (3) je k ukončení vřetena (1) připevněna přechodka (4) ukončená kloubem (41), ke kterému je připojena bruska (5), na jejíž hrdlo (51) je nasunut a upevněn přítlačný stabilizátor (6).
2. Mobilní zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že na vřeteno (1) je nosič (3) nasunut svým pouzdem (32), opatřeným ložisky (30), a na jeho svrchní ploše je upevněna objímka (31) nosiče (3) s alespoň třemi tykadly (33).
3. Mobilní zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že přechodka (4) je připevněna k ukončení vřetena (1) svou spojkou (40), opatřenou přívodem (43) pohonného média, přičemž ke spojce (40) je připojen kloub (41), dále spojený s bruskou (5), a že k přívodu (43) pohonného média je připojena odbočka (42), ústící do přítlačného stabilizátoru (6).
4. Mobilní zařízení podle bodu 1 a 3, vyznačené tím, že přítlačný stabilizátor (6), sestávající z vodícího elementu (60) a přítlačného elementu (61), je na hrdlo (51) brusky (5) nasunut svým vodícím prstencem (605) a přítlačným prstencem (650), které toto hrdlo (51) brusky (5) svírají, přičemž k přítlačnému prstenci (650) je připevněn válec (611) s vloženým pístem (612), jehož hlava je opatřena přítlačným vodítkem (610), a k vodícímu prstenci (605) je připevněna matice (601), do které je vloženo smykadlo (603).
5. Mobilní zařízení pro vybrušování děr podle bodu 1, vyznačené tím, že pohonná jednotka (9) je uložena na vozíku (90), jehož kola jsou uložena na loži (7), které je odnímatelně připevněno k obráběné součásti.

1 výkres



1901



Obt. 2