



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226 969

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21. 04. 82
(21) PV 2843-82

(51) Int. Cl.³

B 24 B 29/00

// B 24 C 3/08

(40) Zveřejněno 26. 08. 83

(45) Vydáno 01. 01. 86

(75)

Autor vynálezu

RYCHTERMOC JOSEF, PRAHA

ROKOS RUDOLF, PRAHA

(54)

Zařízení na kontinuální povrchovou úpravu válcových předmětů

1

Vynález se týká zařízení na povrchovou úpravu válcových předmětů, zejména kovových nádob.

Povrchové úpravy těchto předmětů se doposud většinou provádějí na jednoduchých kotoučových nebo pásových brousicích a leštících strojích s ruční obsluhou. Nezbytná bezprostřední účast obsluhy u stroje a její manipulace s obrobkem v blízkosti nástroje nese sebou značné nebezpečí úrazu, nehledě k nevyhovujícím hygienickým a pracovním podmínkám.

V hromadné výrobě jsou někde zaváděny poloautomatické stroje karuselového nebo transferového typu, s nimiž je možno dosáhnout při požadované kvalitě vyšší produktivity práce. Podmínky v oblasti hygieny práce a ochrany zdraví pracujících se tím sice zlepšily, ale zakládání a vykládání obrobků se i nadále provádí ručně.

Nedostatkem obou uvedených typů strojů je, že nelze odstranit ztráty, vyplývající z jejich mezioperačního a manipulačního taktu. Provoz je sice možno v případech, kdy to tvar obrobku technicky připouští, automatizovat s použitím manipulátorů nebo robotů. Vyloučení obsluhy použitím dvou nebo v nejpříznivějším případě jednoho manipulátoru nebo robotu má vzhledem k vysoké pořizovací ceně těchto přídavných zařízení nepříznivý dopad na ekonomický efekt stroje, který kromě toho musí mít několik pracovních poloh navíc. Tato nevýhoda se dále ještě prohlubuje tím, že s každou tvarovou změnou obrobků /změnou sortimentu/ se musí bezpodmínečně vyměnit upínače na všech pracovních polohách stroje.

Tato skutečnost způsobuje, že pro každý stroj musí být vyrobeno a dodáno tolik souprav upínačů, kolik tvarově odlišných obrobků bude ve výrobním programu. To vše podstatně ovlivňuje

jejich pořizovací cenu i budoucí provozní náklady, vyplývající z náhrady potřebných souprav upínačů.

Další neodstranitelnou nevýhodou zařízení popisovaného typu je, že při každé změně je nutno upínače měnit, čímž se značně prodlužuje nezbytný ztrátový přídatný čas.

Podobné problémy přináší sebou i používání manipulátorů nebo robotů, jelikož při změně sortimentu musí být vyměněno chapadlo, potřebné pro uchopení obrobku.

Kromě popsanych typů zařízení pro povrchové úpravy obrobků broušením nebo leštěním jsou známy stroje pro hydraulické nebo pneumatické otryskávání upravovaného povrchu různými akčními prostředky a rovněž stroje pro úpravu povrchu ultrazvukem nebo chemicky.

Všechna tato zařízení jsou doposud většinou závislá na ruční obsluze tryskacích boxů nebo lázní. Snahy o částečnou nebo plnou automatizaci jsou omezovány stejnými nevýhodami a ztrátami, které jsou běžné u karuselových nebo transferových strojů, aniž se ovšem dosáhne oné vysoké jakosti povrchu, které lze získat leštěním hadrovými kotouči.

Uvedené nevýhody v podstatné míře odstraňuje zařízení na kontinuální povrchovou úpravu válcových předmětů podle předloženého vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořeno podavačem s vratným výtlačným členem s řízeným pracovním pohybem mezi výstupem vstupního skluzu a vstupem výstupního skluzu, mezi nimiž jsou uspořádány, v prostoru tvořeném soustavou hnacích a přídržovacích válců, jejichž osy jsou v podstatě rovnoběžné se směrem pohybu výtlačného členu, pracovní nástroje.

Velkou výhodou navrhovaného zařízení je docílení plné automatizace provozu bez použití manipulátorů nebo robotů k zakládání nebo vyjímání obrobků. Tím odpadá nejen ruční manipulace s obrobky nebo jakákoli jiná účast obsluhy, ale současně je odstraněn jeden z rizikových faktorů, který může podstatně ovlivnit provozní spolehlivost stroje.

Další výhodou navrhovaného zařízení spočívá v tom, že odpadá další z vážných rizikových faktorů, spočívající v nutnosti řešení synchronizace periferních automatizačních prvků s pracovním taktem stroje.

Kromě toho odstraňuje zařízení podle vynálezu všechny popsané nevýhody známých strojů na provádění povrchových úprav, šetří pracovní síly a je oproti automatizaci na bázi manipulátorů nebo robotů technicky jednodušší, spolehlivější a energeticky mnohem úspornější.

Oproti známým strojům je navrhované zařízení univerzálnější, protože je lze použít pro povrchovou úpravu vnější válcové části obrobků broušením nebo leštěním a po nenáročném úpravě pneumatickým nebo hydraulickým otryskáním vnějšího i vnitřního povrchu válcového předmětu.

Na přiložených výkresech je na obr. 1 znázorněno navrhované zařízení při pohledu z boku, na obr. 2 při pohledu shora a na obr. 3 v čelním pohledu včetně označení funkčního pohybu jednotlivých částí. Na obr. 4 je znázorněn pohyb obrobků na spodním hnacím válci. Na obr. 5 je pohled shora na variantní řešení, k provádění povrchové úpravy otryskáním. Obr. 6 znázorňuje tutéž variantu v čelním pohledu včetně označení funkčního pohybu jednotlivých částí. Na obr. 7 je znázorněno použití navrhovaného zařízení k otryskávání vnější plochy dna válcového předmětu a na obr. 8 k otryskávání celého jeho vnitřního povrchu.

Jak je patrné z obr. 1, 2, a 3, je na základním rámu 8 otočně uložen na čepu 16 spodní hnací válec 1, poháněný převodovým motorem 21 na řetězku 22. Po obou stranách základního rámu jsou v konzolách na čepech 14 kyvně uložena dvě ramena 17 přídržovacích válců. Na pravém rameni je volně otočně uložen pravý přídržovací válec 4 a na levém rameni je volně otočně

uložen levý přídržovací válec 3. Nad spodním hnacím válcem 1 je uspořádán horní přídržovací válec 2. Tento válec je výškově přestavitelný v nezakresleném zařízení, ve kterém je volně otočný na čepech 15. Na základním rámu 8 jsou na výkyvných ramenech 27 uloženy v čepech 13 a konzolách 9 dva motory 10, pohánějící pravý i levý pracovní nástroj, v daném případě brusný nebo leštící kotouče 5, 6. Na přední straně spodního hnacího válce 1 je uspořádán vstupní skluz 7 ústící do prostoru podavače 12, opatřeného vratným výtlačným členem 23. Na konci spodního hnacího válce 1 je upraven výstupní skluz 26. Na obrázku 4 jsou jako příklad znázorněny povrchově upravované válcové předměty 20 tak, jak jsou v řadě za sebou přepravovány vratným výtlačným členem 23 podavače 12 a unášeny mezi válci 1 a 2. Na zadní straně zařízení je pod vyústěním výstupního skluзу 26 upravena dorazová lišta 19 /obr. 1 a 2/, která usměrňuje polohu válcových předmětů 20 na dopravníku 11, umístěném na podstavci 18.

Povrchově upravované válcované předměty 20 se do stroje zavádějí příváděcím skluzem 7, který je možno dle velikosti i průměru obrobku jednoduše přizpůsobit. Délka skluзу 7 je volena podle účelné zásoby válcových předmětů. Po výstupu z příváděcího skluзу 7 se v prostoru nad spodním hnacím válcem 1 povrchově upravovaný válcový předmět 20 pomocí zarážek zastaví a spodním hnacím válcem 1 se uvede do otáčivého pohybu ve směru šipek, znázorněných na obr. 3. Vratným výtlačným členem 23 podavače 12 jsou válcové předměty postupně, podle potřeby upravovaného povrchu, řízeným pohybem vtlačovány pod brusné nebo leštící kotouče 5 a 6, přičemž jsou středěny mezi spodním hnacím válcem 1 a dvěma postranními přídržovacími válci 3 a 4. Poloha obou válců 3 a 4 je libovolně přestavitelná dle centrální osy pohybu a průměru povrchově upravovaného válcového předmětu 20. Při obrábění válcových předmětů, tvarovaných podle obr. 4 je výhodné samostatné středění jeho dna a okraje.

U některých povrchově upravovaných válcových předmětů je jejich okraj účelně rozevřen do většího průměru, než je průměr jejich dna a proto musí být povrch válců 1, 2, 3 a 4 na tolik pružný, aby se tento rozevřený okraj mohl do nich vtisknout.

Při rotaci válců 1, 2, 3 a 4 i povrchově upravovaných válcových předmětů 20 je dopředný pohyb, odvozovaný od podavače 12, snadný.

Povrchově upravované válcové předměty mohou vstupovat do stroje polohově orientovány dnem dopředu nebo dozadu, ale shodně. Důvod volitelnosti orientace válcových předmětů vyplývá z dalšího popisu.

V souladu s volitelností orientace je i vytlačovací člen 23 podavače 12 řešen tak, aby mohl tlačit na dno válcového předmětu buď z vnější nebo vnitřní strany. Posuv válcového předmětu mezi přídržovacími válci 3 a 4 pod brusné a nebo leštící kotouče 5 a 6 je přerušovaný a v souladu s taktem vratného pohybu podavače 12. Rychlý vratný pohyb současně způsobuje uvolnění nezakreslených zarážek na příváděcím skluzu 7 pro založení dalšího válcového předmětu 20 na spodní hnací válec 1. Dopředným pohybem mezi válci 1, 3 a 4 se celá řada válcových předmětů 20 nejprve posune pod volně uložený horní přídržovací válec 2, který je vertikálně přestavitelný podle průměru povrchově upravovaného válcového předmětu 20.

V okamžiku, kdy povrchově upravovaný válcový předmět 20 postoupí mezi brusné nebo leštící kotouče 5, 6, opustí jeho zadní okraj přídržovací válce 3, 4. Od tohoto okamžiku kotouče 5, 6 přitlačují válcový předmět 20 na spodní hnací válec 1. Doporučuje se, aby obvodová rychlost kotouče 6 byla nepatrně menší než kotouče 5, což se docílí například nepatrným

zmenšením jeho průměru. Kotouče 5, 6 jsou poháněny dvěma elektromotory 10, umístěnými na kyvných ramenech 27, které umožňují jejich přestavení podle průměru opracovávaného válcového předmětu 20 a potřebného přítlaku. Oba kotouče 5, 6 jsou opatřeny samočinnou nanášečkou 24 leštící pasty, na jejímž rameni je držák leštící pasty 25. Leštící pasta je nanášena ve zvolených časových intervalech z držáku 25.

Po opuštění zadní hrany kotoučů 5 a 6 jsou povrchově upravené válcové předměty 20 vedeny mezi spodním hnacím válcem 1 a horním přídržovacím válcem 2, přičemž jsou bočně přidržovány měkkými opěrami, například lištami nebo válečky. Délky spodního hnacího válce 1 a horního přídržovacího válce 2 jsou na výstupní straně zařízení upraveny tak, aby válcový předmět 20 mohl orientovaně vystupovat výstupním skluzem 26 na pásový dopravník 11.

Při použití navrhovaného zařízení k provedení povrchové úpravy válcových předmětů otryskáním zůstává pracovní princip zachován. Jak je patrné z obrázku 5, přicházejí válcové předměty 20 do navrhovaného zařízení stejně jako při broušení nebo leštění příváděcím skluzem 7 na spodní hnací válec 1 a jsou vytlačovacím členem 23 podavače 12 posouvány mezi pravý a levý přídržovací válec 4 a 3, až k místu přerušení 28 válců 3, 4, kde jsou umístěny hydraulické nebo pneumatické trysky 29.

Proud leštící směsi působí z obou stran na vnější povrch válcového předmětu 20, přičemž doba působení závisí na rychlosti jeho pohybu, odvozenou od pohybu podavače 12. Po otryskání je válcový předmět 20 vyveden na výstupní skluz 26.

Pohyb válců 1, 3 a 4 a pohyb válcového předmětu 20, na jehož povrch působí trysky 29, k nimž je tryskací směs přiváděna trubkami 30 a 31, je patrný z obrázku 6. Stěny přerušení 28, v nichž jsou umístěny trysky 29, omezují boční rozptyl tryskací směsi, jejíž odraz zachycují vhodné lapače 32.

Zařízení, upravené podle obrázků 5 a 6 umožňuje kromě toho povrchově upravovat též plochu dna /obr. 7/ nebo vnitřní povrch válcového předmětu 20 /obr. 8/, podle toho, zda jsou válcové předměty 20 orientovány dutou částí nebo dnem ke vstupu do zařízení. Za tím účelem je na výstupní straně zařízení umístěna tryska 33, jejíž poloha a pohyb jsou vhodně uzpůsobeny k provádění těchto operací. Výstupní skluz 26 /obr. 7/ musí být vhodně upraven tak, aby neumožňoval rozptyl tryskané směsi.

Navrhované zařízení je možno používat pro jednotlivé operace nebo jejich kombinace v kontinuálně pracující lince. Uplatní se především, ale nikoliv výlučně, ve výrobě nepolévaného kovového nádobí z lehkých kovů nebo herezavějící oceli.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

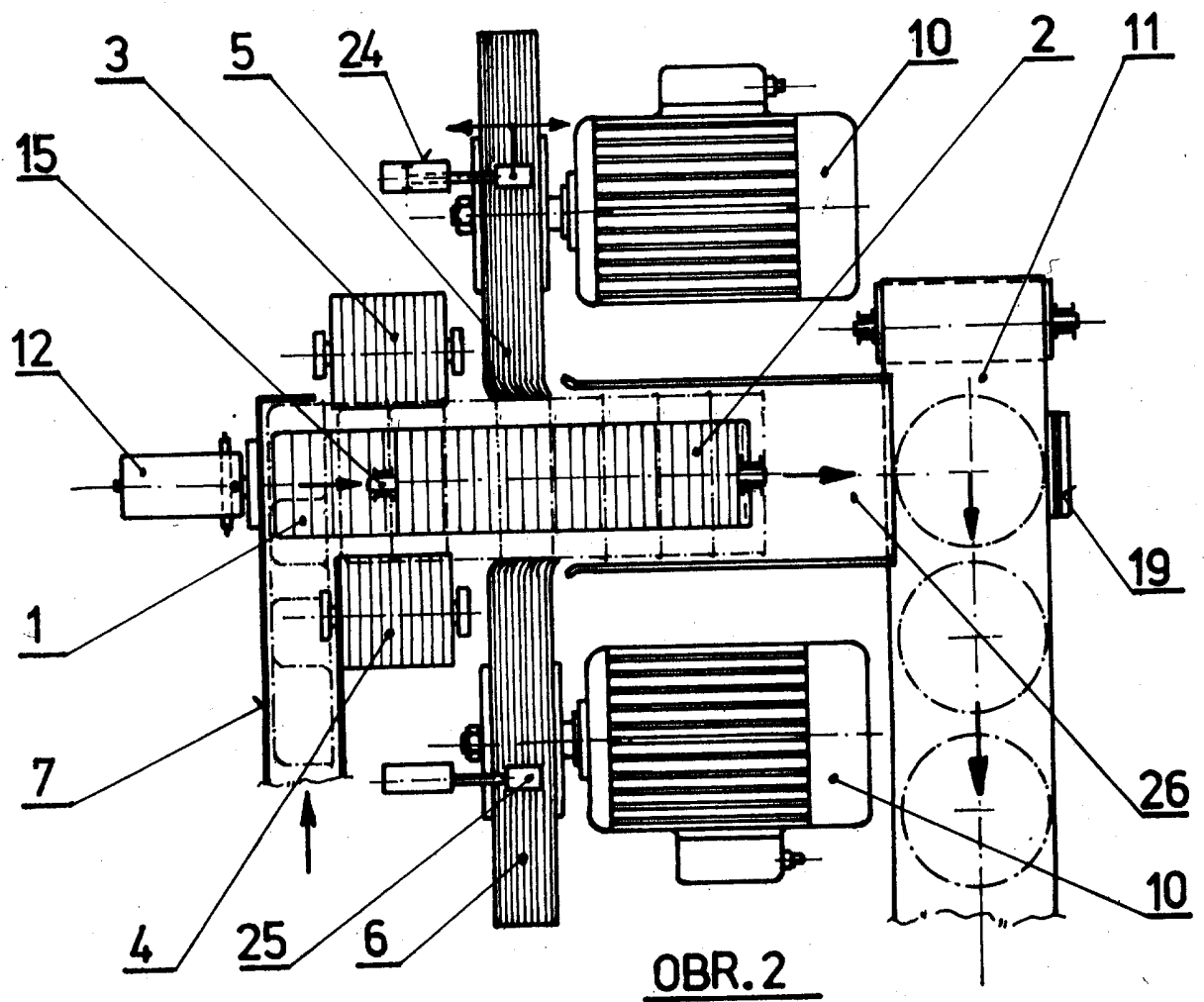
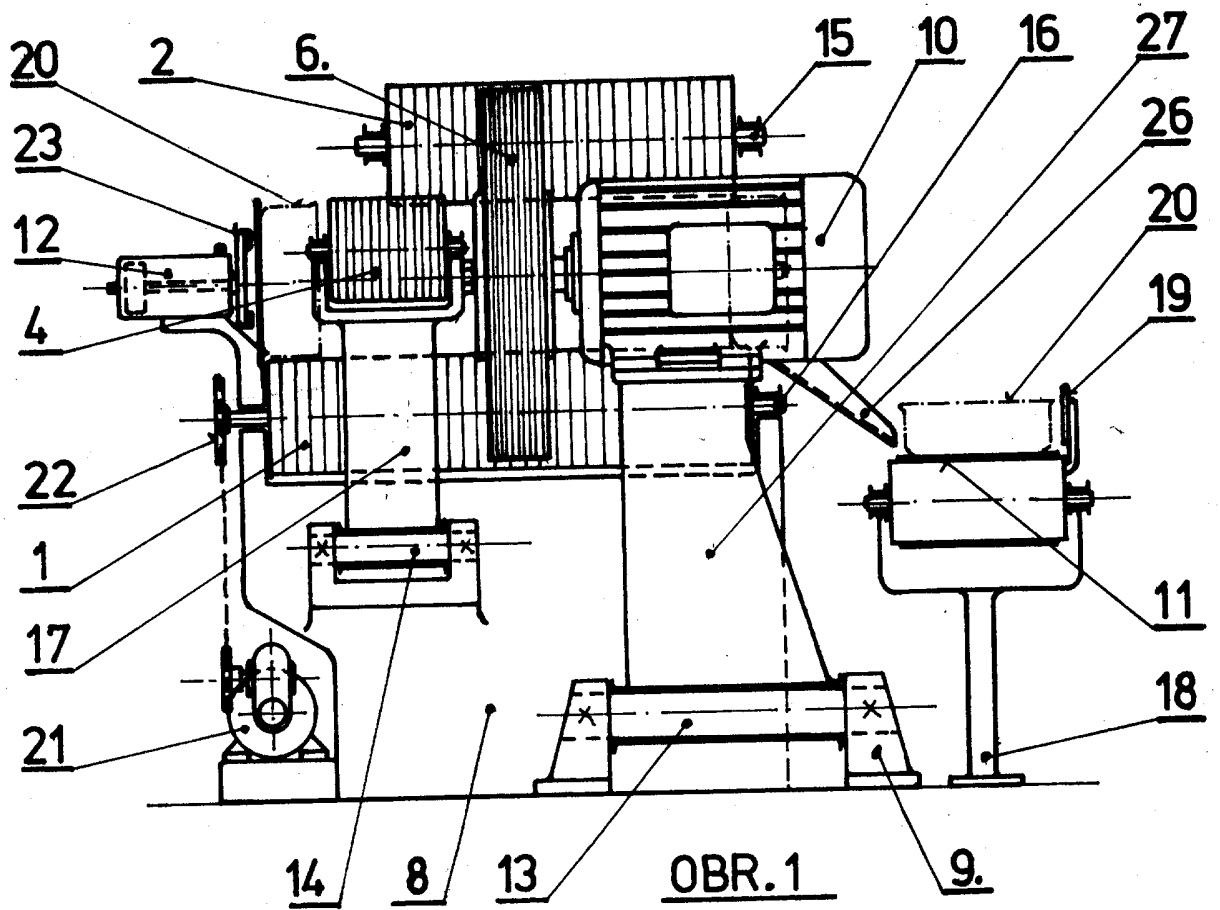
1. Zařízení pro kontinuální povrchovou úpravu válcových předmětů, vyznačující se tím, že je tvořeno podavačem (12) s vratným výtlačným členem (23) a řízeným pracovním pohybem mezi výstupem vstupního skluzu (7) a vstupem výstupního skluzu (26), mezi nimiž jsou uspořádány, v prostoru tvořeném soustavou hnacích a přídržovacích válců (1,2,3,4), jejichž osy jsou v podstatě rovnoběžné se směrem pohybu vratného výtlačného členu (23), pracovní nástroje.
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že horní přídržovací válec (2) je výškově přestavitelný.
3. Zařízení podle bodu 1 nebo 2, vyznačené tím, že levý a pravý přídržovací válec (3,4) jsou volně otočně uloženy v ramenech (17), kyvně uložených na čepích (14).
4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že povrch spodního hnacího válce (1), horního přídržovacího válce (2) a levého a pravého přídržovacího válce (3,4) je opatřen měkkým pružným povlakem.
5. Zařízení podle bodů 1 až 4, vyznačené tím, že v levém a pravém přídržovacím válci (3,4) je

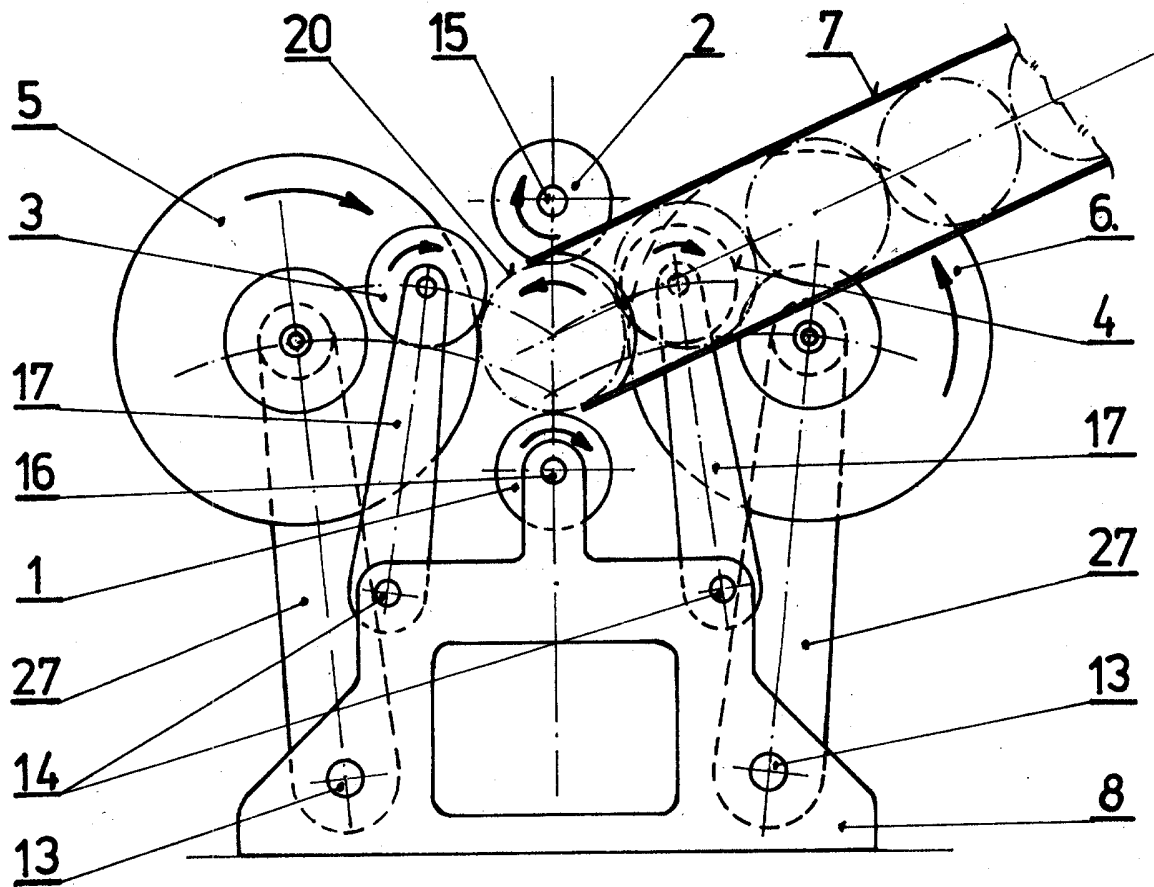
upraveno přerušení (28).

6. Zařízení podle bodů 1 až 4, vyznačené tím, že pracovními nástroji jsou leštící kotouče (5,6).

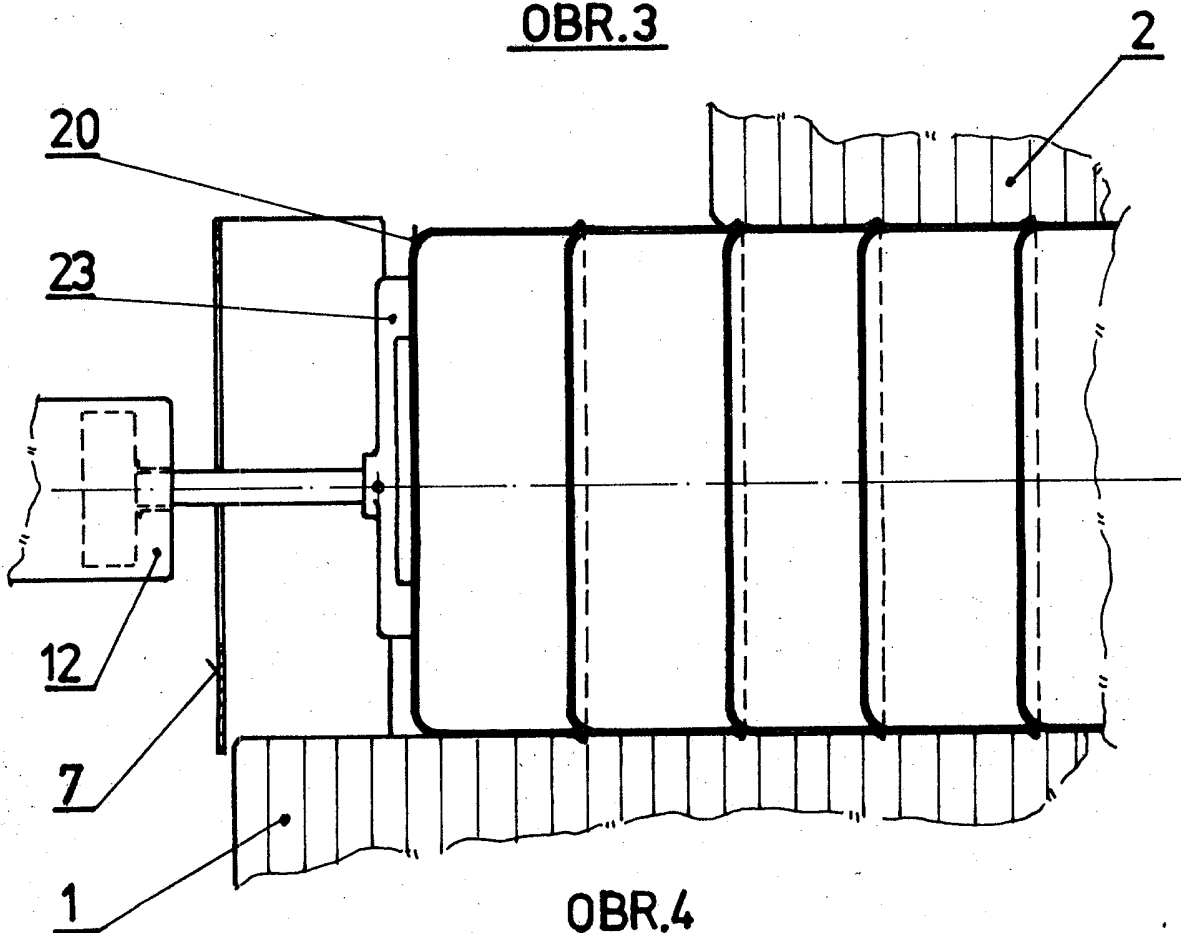
7. Zařízení podle bodů 1 až 5, vyznačené tím, že pracovními nástroji jsou trysky (29,33).

3 výkresy

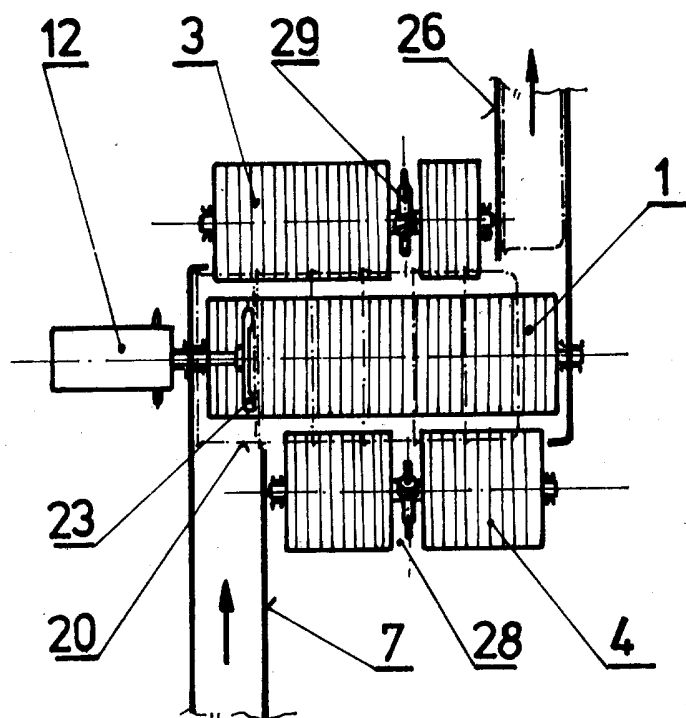
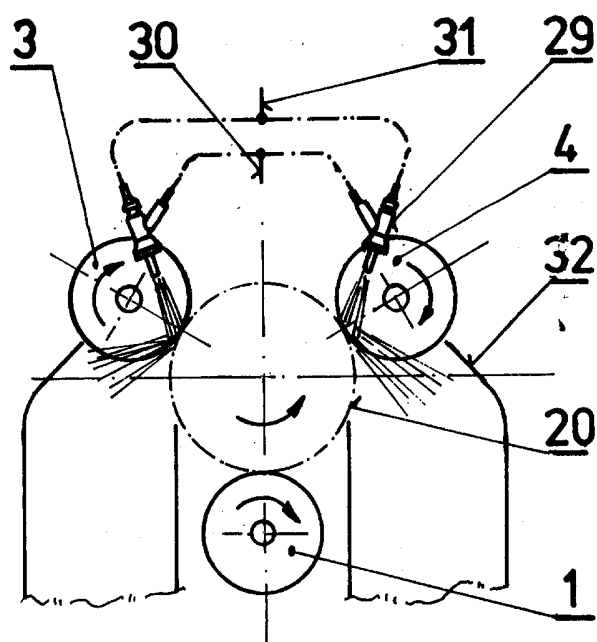
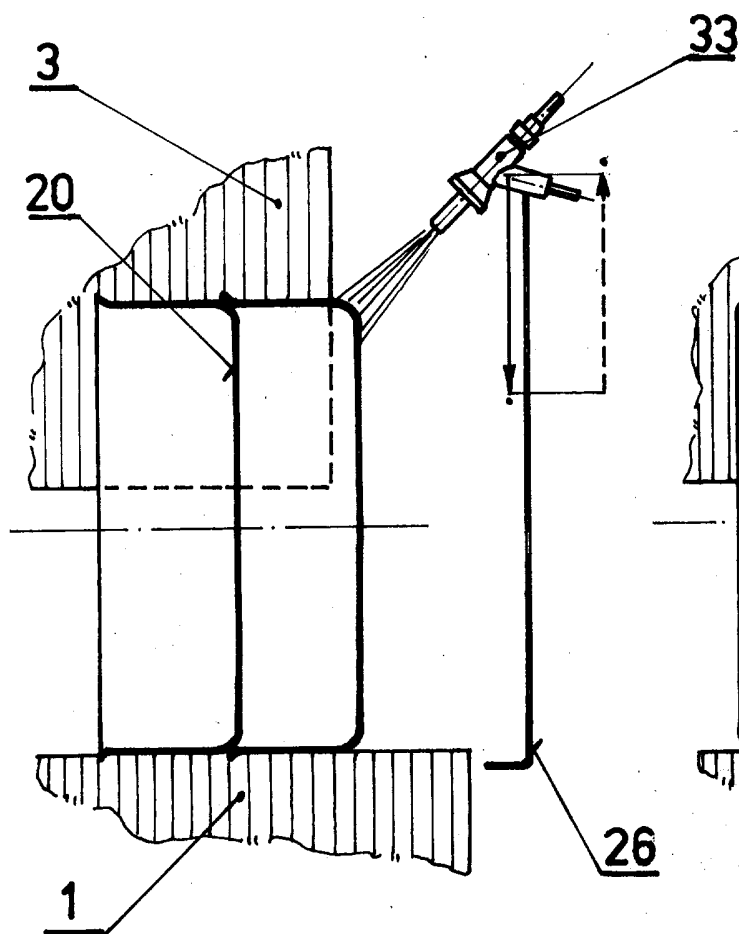
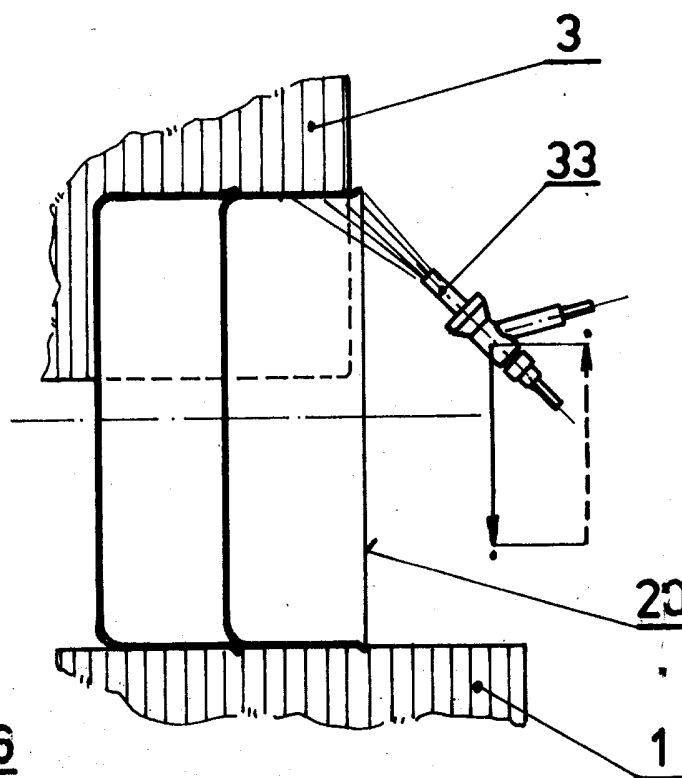




OBR.3



OBR.4

OBR. 5OBR. 6.OBR. 7OBR. 8