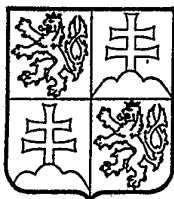


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 336

(21) PV 2084-89. N
(22) Přihlášeno 05 04 89

(40) Zveřejněno 14 05 90
(45) Vydáno 21 10 91

(11)

(13) B1

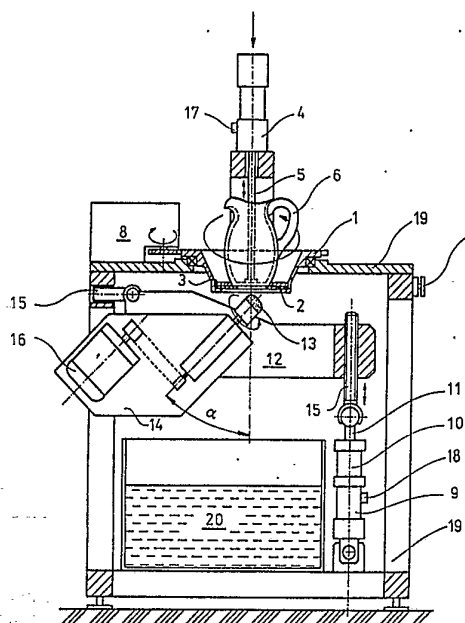
(51) Int. Cl. ⁵

G 03 G 19/00
B 24 B 9/12

(75) Autor vynálezu
SOMOGYI OTTO,
KOVÁŘÍK JAN,
FORGÁČ MARTIN ing.,
SOMOGYI OTTO ing.,
FLENNER VLADIMÍR ing.,
JANOUSEK MILAN ing., NOVÝ BOR

(54) Zařízení pro mechanizované vybrušování
jamek do dna skleněných, dutých, ručně
tvarovaných výrobků

(57) Výrobky (6), např. džbány a karafy, jsou vybrušovány ve svém dně brusným nástrojem (13) brousicí jednotky, který je s výhodou diamantový ve tvaru trubky a je skloněn pod úhlem (α) 30 až 90° vzhledem k ose otáčení upínacího talíře (1) upínací jednotky, který se otáčí současně s upnutým výrobkem (6). Dutý výrobek (6), upnutý seshora upínacím trnem (5) vertikálně vratně suvným, je kromě toho zespo- du upnut v otočném talíři (1) s centrickým otvorem a vyměnitelnou středicí vložkou (2) a mezikružím (3) pro upnutí výrobků (6) různých průměrů. Brusný nástroj (13) je seřiditelný vertikálně, horizontálně a úhlově prostřednictvím seřizovacích prvků (15) a kyvného ramene (12). Spřažení upínací a brousicí jednotky je umožněno polohovými snímači (17, 18) upínacího trnu a brousicí jednotky, umístěnými na upínacím a zvedacím členu (4, 9). Použitím zařízení se zvyšuje výkon a kvalita vybrušení jamek ve dnu výrobků (6).



Vynález se týká mechanizovaného vybrušování jamek do dna skleněných, dutých, ručně tvarovaných výrobků, například džbánů, karaf a podobně. Zařízení zahrnuje mechanické prostředky upínací jednotky, otočný brusný nástroj brousicí jednotky a prostředky k ovládání, řízení a vyvozování pohybu mechanických prostředků upínací jednotky a brusného nástroje brousicí jednotky. Mechanické prostředky upínací jednotky jsou tvořeny upínacím trnem, uchyceným v upínacím členu s polohovým snímačem upínacího trnu.

Dosavadní způsob vybrušování jamek do dna dutých skleněných výrobků spočívá v tom, že jamky se vybrušují ručně na kuličkových strojích. Ručně tvarovaný skleněný dutý výrobek, například džbán, má na svém dnu stopy po přichycení na sklářskou píšťalu, tzv. "přílepy", které se odstraňují vybrušováním jamek ve dnu. Toto vybrušení se provádí na kuličkových strojích nejprve hrubým broušením na kuličkových strojích karborundovým nebo diamantovým brusným nástrojem, jímž je obvodový brusný kotouč se zaoblením obvodové části, odpovídající požadovanému tvaru jamky. Dále následuje jemné broušení na kuličském stroji obvodovým brusným kotoučem téhož tvaru, ale jemnějšího zrnění, například karborundovým kotoučem. Jako konečná operace následuje leštění jamky na kuličském stroji na obvodovém kotouči korkovém, polyuretanovém, popřípadě dřevěném s přiváděním leštícího prostředku, například pemzy. Přílepy jsou nestejně velké a nejsou umístěny přesně v ose výrobku. Nevýhodou tohoto způsobu vybrušování jamek je fyzická náročnost a nutnost kvalifikovaného pracovníka.

Jsou známa zařízení pro mechanizované broušení horních okrajů dutých skleněných tenkostěnných i silnostěnných užitkových výrobků, ale i broušení skleněných zátek, zábrusů hrdel užitkového, technického a laboratorního skla, popřípadě broušení optických prvků.

Zařízení na broušení sestávají většinou z upínací jednotky s různými upínacími prostředky a z brousicí jednotky s brusnými nástroji. Je známa upínací jednotka skleněného kalíšku, která je tvořena pístnicí, která přitlačuje kalíšek přes axiální ložisko a zároveň se otáčející sklíčidlo, přičemž kalíšek je seshora uchycen pomocí pístové válcové jednotky. Zařízení jsou řešena individuálně podle požadavků upínání a broušení a nejsou vhodná pro mechanizované vybrušování jamek do dna dutých skleněných předmětů.

Uvedené nevýhody se odstraní nebo podstatně omezí zařízením podle tohoto vynálezu, zahrnujícím mechanické prostředky upínací jednotky, tvořené upínacím trnem uchyceným v upínacím členu s polohovým snímačem, a otočný brusný nástroj brousicí jednotky a prostředky k ovládání, řízení a vyvozování pohybu mechanických prostředků upínací jednotky a brusného nástroje brousicí jednotky. Podstata tohoto vynálezu spočívá v tom, že mechanické prostředky upínací jednotky jsou tvořeny také upínacím talířem s vloženou středicí vyměnitelnou kruhovou vložkou a středícím vyměnitelným mezikružím. Upínací talíř je připojený k pohonné jednotce upínacího talíře a je opatřen středícím otvorem. Brusný nástroj brousicí jednotky je připevněn k rámu, výkyvně uloženému na rameni, na kterém jsou umístěny seřizovací prvky. Rameno je kyvně spojeno se zvedací tyčí, procházející brzdou zvedacího členu, který je opatřen polohovým snímačem brousicí jednotky.

Je výhodné, když brusný nástroj je diamantový a je zhotoven ve tvaru trubky se zaoblenou brusnou aktivní plochou.

Také je výhodné, když brusný nástroj je ve své podélné ose skloněn pod úhlem 30 až 90° vzhledem k ose otáčení upínacího talíře.

Výhodou zařízení podle tohoto vynálezu je odstranění namáhavé a kvalifikované lidské práce, zvýšení výkonu a zlepšení kvality výrobků vzhledem k dosaženému dokonalému rotačnímu tvaru jamky. Konstrukční řešení zařízení umožňuje stavebnicové uspořádání dvou, popřípadě více samostatných zařízení vedle sebe na společné konstrukci, čímž se značně zvýší produktivita.

Obrušovaný skleněný výrobek je umístěn centricky pomocí středícího upínacího talíře s centrickým otvorem s vyměnitelnou vložkou a s vyměnitelným vloženým mezikružím. Výrobek je seshora ve dně vnitřní části mechanicky přitlačován prostřednictvím upínacího trnu

k upínacímu talíři. Diamantový brusný nástroj je k vnějšímu povrchu dna výrobku přiváděn do řezu pomocí mechanického ramene a je možné ho vertikálně, horizontálně a úhlově seřídít. Přínosem broušení podle vynálezu je sloučení operace hrubého a jemného broušení jamek do dna skleněných dutých předmětů při využití brusného nástroje optimálních vlastností a tvaru.

Příkladné provedení vynálezu je popsáno dále a je schematicky znázorněno na přípojených výkresech, kde na obr. 1 je blokové schéma zařízení a na obr. 2 je detail brusného nástroje ve svislém řezu.

Základní části zařízení tvoří upínací jednotka a brousicí jednotka.

Upínací jednotka sestává jednak ze středicího, centrickým otvorem opatřeného upínacího talíře 1, ve kterém je uložena vyměnitelná kovová kruhová vložka 2 a vyměnitelné mezikruží 3 z plastického materiálu, a jednak z upínacího členu 4, ke kterému je připevněn upínací trn 5, zasouváný k vnitřnímu povrchu dna dutého skleněného výrobku 6, například skleněného džbánu. Zařízení je vybaveno startovacím tlačítkem 7, spouštějícím upínací člen 4, kterým je například pneumatický válec. K upínacímu talíři 1 je připojena pohonná jednotka 8 upínacího talíře 1, která je vybavena regulací otáček upínacího talíře 1.

Brousicí jednotka se sestává ze zvedacího členu 9, například pneumatického válce s brzdou 10 a zvedací tyče 11, která je vložena v kyvném rameni 12, nesoucím brusný diamantový nástroj 13 prostřednictvím rámu 14. Rám 14 je výkyvně uložen v rameni 12 a umožňuje úhlové nastavení brusného nástroje 13, a to v jeho podélné ose v rozmezí úhlu 30 až 90° vzhledem k ose otáčení výrobku 6. Brusný nástroj 13 je proveden ve výhodném trubkovém provedení se zaoblenou aktivní diamantovou brusnou plochou. Je možné i jiné provedení brusného nástroje 13, například s rádiusovou aktivní diamantovou plochou obvodového brusného kotouče. Na rameni 12 jsou umístěny seřizovací prvky 15, například šrouby, pro nastavení brusného nástroje 13 ve svislém a vodorovném směru. Na rámu 14 je uchycena pohonná jednotka 16 brousicí jednotky.

Zařízení je dále vybaveno polohovými snímači 17, 18. Polohový snímač 17 upínacího trnu 5 je umístěn na upínacím členu 4 upínací jednotky a polohový snímač 18 brousicí jednotky je umístěn na zvedacím členu 9 brousicí jednotky. Oba polohové snímače 17, 18 zajišťují spřažení upínací a brousicí jednotky.

Upínací jednotka je upevněna na nosné konstrukci 19, uvnitř které je umístěna brousicí jednotka a chladicí systém 20 pro chlazení brusného nástroje.

Zařízení pracuje následovně:

Do upínacího talíře 1 s vyměnitelnou kruhovou vložkou 2 se centricky umístí pomocí vyměnitelného mezikruží 3 skleněný výrobek 6, například džbán o průměru dna 60 mm. Upínací talíř 1 má kruhový centrický otvor, umožňující přivedení brusného nástroje 13 do styku se dnem výrobku 6. Vložka 2 a mezikruží 3 zajišťují centrické upnutí výrobku 6 v upínacím talíři 1 a umožňují opracování výrobků 6 různých průměrů dna.

Před vlastním vybrušováním se seřídí brusný nástroj 13 do žádané polohy do bezprostřední blízkosti pod centrický otvor upínacího talíře 1 seřizovacími prvky 15 a výkyvným rámem 14. Podélná osa brusného nástroje 13 se nastaví vzhledem k ose otáčení výrobku 6 pod úhlem α odpovídajícím 30°.

Startovacím tlačítkem 7 se uvede do činnosti upínací člen 4, který zasouvá upínací trn 5 se shora do dna výrobku 6. Polohový snímač 17 upínacího trnu 5 sleduje jeho pohyb a vydává impuls zvedacímu členu 9 s brzdou 10 zvedací tyče 11, která posouvá prostřednictvím ramene 12 s rámem 14 brusný nástroj 13 do řezu. Zvedací člen 9 brousicí jednotky zajišťuje řízený posuv brusného nástroje 13 do řezu bez ohledu na charakter nerovnosti výrobku 6. Tato první fáze posuvu se zpočátku děje bez odporu prostředí a od okamžiku prvního styku povrchu brusného nástroje 13 s povrchem skleněného výrobku 6 se posuv, a tím i hloubka řezu časově vymezují trváním druhé fáze posuvu. Po dosažení potřebné hloubky řezu je další vertikální posuv brusného nástroje 13 zastaven brzdou 10. Pohonná jednotka 8 upínacího

talíře 1 v tomto okamžiku uvede upínací talíř 1 s výrobkem 6 do rotačního pohybu. Brusným nástrojem 13 se provede vybroušení jamky ve dně výrobku 6. Po nastavené době broušení následuje impuls z neznázorněné naprogramované řídicí jednotky k uvolnění brusného nástroje 13 prostřednictvím zvedacího členu 9 s brzdou 10. Rameno 12 a rám 14 s brusným nástrojem 13 se posune směrem dolů od výrobku 6. Konec odjetí brusného nástroje 13 z řezu je signalizován polohovým snímačem 18 brousicí jednotky, který vydá impuls k uvolnění výrobku 6 upínacím trnem 5. Po vyjmutí výrobku 6 a vložení dalšího výrobku 6 do upínacího talíře 1 proces vybrušování jamek pokračuje v dalším cyklu.

Chlazení brusného nástroje 13 se provádí běžným cirkulačním způsobem chladicí kapalinou chladicího systému 20.

Pro optimální vybrušování jamek při vykloněném brusném nástroji 13 a pro dosažení požadované hloubky řezu je vhodný brusný nástroj 13 v trubkovém provedení, v detailu znázorněný na obr. 2, se zaoblenou aktivní brousicí plochou. Diamantový brusný nástroj 13 má optimální charakteristiky diamantové aktivní brusné plochy, zvolené tak, aby v jediné operaci bylo prováděno hrubé i jemné vybrušování jamek.

Jako samostatná operace navazuje na vybrušování jamek pouze mechanické leštění na dřevěném nebo polyuretanovém kotouči prováděné tradičním způsobem nanášením volného leštiva, například pemzy.

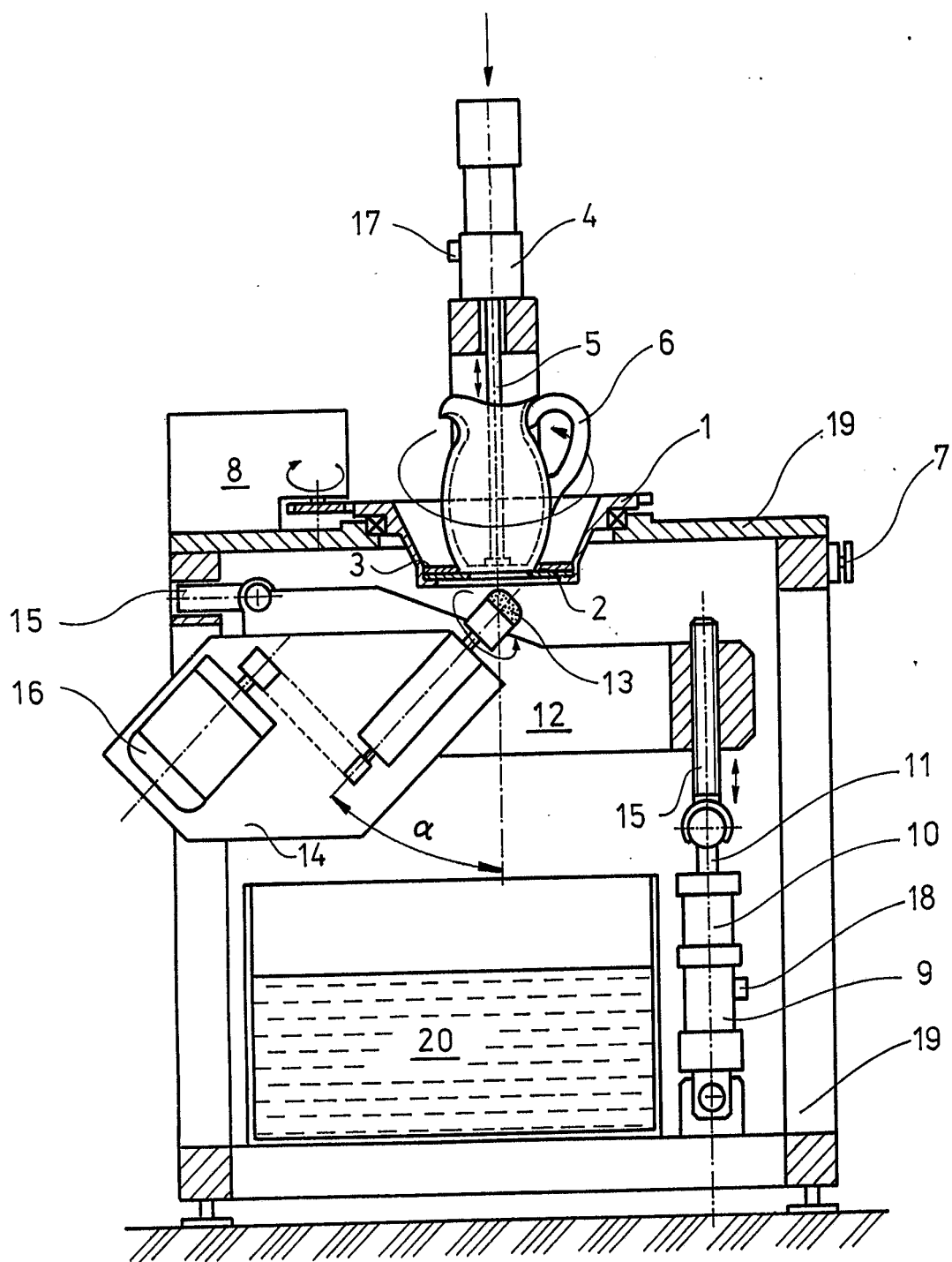
Pro zvýšení výkonu je vhodné umístit dvě nebo více těchto zařízení vedle sebe na společné nosné konstrukci 19.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

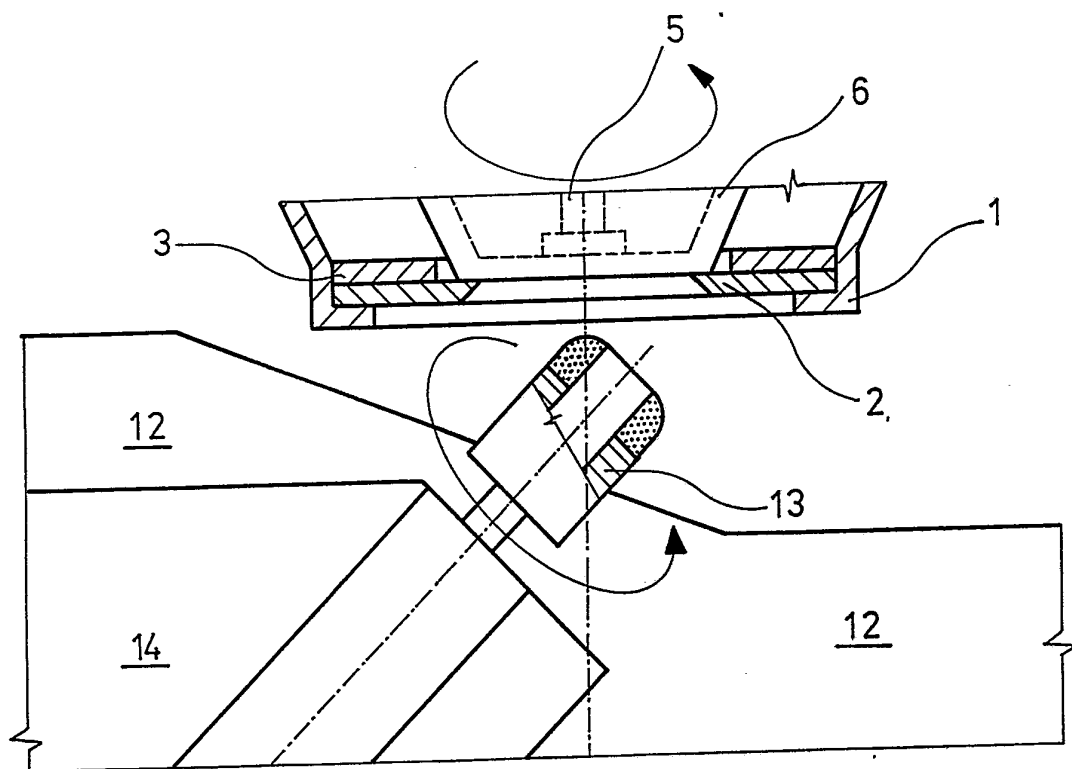
1. Zařízení pro mechanizované vybrušování jamek do dna skleněných, dutých, ručně tvarovaných výrobků, například džbánů, karaf a podobně, zahrnující mechanické prostředky upínací jednotky, tvořené upínacím trnem, uchyceným v upínacím členu s polohovým snímačem upínacího trnu a otočný brusný nástroj brousicí jednotky a prostředky k ovládnutí, řízení a vyvozování pohybu mechanických prostředků upínací jednotky a brusného nástroje brousicí jednotky, vyznačující se tím, že mechanické prostředky upínací jednotky jsou dále tvořeny otočným upínacím talířem (1) s centrickým otvorem, připojeným na pohonnou jednotku upínacího talíře (1), ve kterém je vložena středicí vyměnitelná kruhová vložka (2) a středicí vyměnitelné mezikruží (3), přičemž brusný nástroj (13) je připevněn k rámu (14), výkyvně uloženému na rameni (12), na kterém jsou umístěny seřizovací prvky (15) a které je kyvně spojeno se zvedací tyčí (11), procházející brzdou (10) zvedacího členu (9) opatřeného polohovým snímačem (18) brousicí jednotky.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že brusný nástroj (13) je diamantový a je zhotoven ve tvaru trubky se zaoblenou aktivní brusnou plochou.

3. Zařízení podle bodů 1 nebo 2, vyznačující se tím, že brusný nástroj (13) je ve své podélné ose skloněn pod úhlem (α) 30 až 90° vzhledem k ose otáčení upínacího talíře (1).



obr.1



obr. 2