



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 05 81
(21) PV 3902 - 81

(40) Zveřejněno 30.11.82
(45) Vydáno 01 02 84

222 760

(11) (B1)

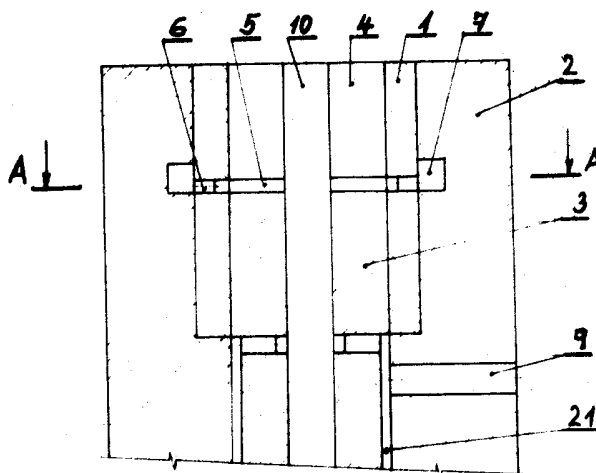
(51) Int. Cl.³ B 30 B 15/02

(75)

Autor vynálezu HUSEK VLADISLAV, BRUNTÁL

(54) Lisovací nástroj pro lisování výrobků ze suspenzí

Vynález řeší lisovací nástroj pro lisování výrobků ze suspenzí, sestávající z otěruvzdorné vložky matrice, ocelového těla matrice, spodního razníku, plnicího prostoru matrice, trnu a tlakové komory. Podstatou vynálezu je, že plnicí prostor matrice s kruhovou plnicí drážkou, plnicími otvory a vnější rozváděcí drážkou je propojen přívodním otvorem suspenze s přívodem suspenze a plnicím zařízením přes otvor k vyrovnávací membráně, která odděluje suspenzi od tekutiny ve vyrovnávací tlaku, vedenou přes přívod s ventilem a dále vedenou otvorem přívodu tekutiny, přívodem tekutiny a přívodem tekutiny, přívodem tekutiny a přívodním otvorem tekutiny do tlakové komory. Vynález lze využít v oboru keramickém, v práškové metalurgii a podobně.



222 760

Vynález se týká lisovacího nástroje pro lisování výrobků ze suspenzí, sestávající z otěruvzdorné vložky matrice, ocelového těla matrice, spodního razníku, plnicího prostoru matrice, trnu a tlakové komory.

Stávající lisovací nástroj sestává z matrice s axiálně vedenými plnicími kanály, spodního razníku, z tlakové komory. Přívod suspenze je veden přes tlakovou komoru. Uzavírání axiálních kanálů přívodu suspenze se děje spodním razníkem.

Nevýhody stávajícího lisovacího nástroje spočívají v tom, že suspenze při náhlém zvýšení tlaku v plnicím prostoru matrice, který se docílí při rychlejší lisování, uniká z matrice vůlí mezi matricí a spodním razníkem do tlakové komory. Proto je nutné u tohoto lisovacího nástroje volit velmi malou lisovací rychlost. Má to za následek nízký výkon lisovacího nástroje a větší opotřebení dílů v tlakové komoře.

Uvedené nevýhody odstraňuje lisovací nástroj pro lisování výrobků ze suspenzí, sestávající z otěruvzdorné vložky matrice, ocelového těla matrice, spodního razníku, plnicího prostoru matrice, trnu a tlakové komory podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že plnicí prostor matrice je opatřen kruhovou plnicí drážkou, radiálními plnicími otvory a vnější rozváděcí drážkou, do které ústí radiální přívodní kanál suspenze, spojený jednak přívodem suspenze s plnicím zařízením a jednak přes kanál s prostorem vyrovnavače tlaku pro suspenzi, kterýžto prostor je membránou oddělen od prostoru vyrovnavače tlaku pro tla-

222 780

kovou tekutinu, spojeného ventilem s přívodem tekutiny a dále otvorem přes přívodní kanál a přívodní otvor tekutiny do tlakové komory.

Výhody tohoto lisovacího nástroje jsou v tom, že je možné použít větší lisovací rychlost, čímž se zvýší výkon nástroje. Použitím tekutiny v tlakové komoře se sníží opotřebení dílu lisovacího nástroje v tlakové komoře.

Na vykresech je na obr. 1 schematické zobrazení lisovacího nástroje, na obr. 2 je řez lisovacího nástroje v místě radiálního přívodu suspenze, na obr. 3 je řez vyrovnavačem tlaku a na obr. 4 je schéma zapojení lisovacího nástroje s plnicím zařízením.

Do ocelového těla matrice 2 je vložena otěruvzdorná vložka matrice 1 s kruhovou plnicí drážkou 5 a plnicími otvory 6. V ocelovém těle matrice 2 je vnější rozváděcí drážka 7, přívodní otvor suspenze 8 a přívodní otvor tekutiny 9. V matrici 1 je spodní razník 3. Lisovací nástroj může mít také trn 10. Při vyjetí matrice 1 do plnicí polohy, má lisovací nástroj plnicí prostor 4. Tlaková komora 21 musí mít ve všech fázích lisovacího cyklu stejný objem. Vyrovnavač tlaku 18 se skládá z tělesa přívodu suspenze 11 a tělesa přívodu tekutiny 12, které mezi sebou svírají membránu 13. Suspenze se přivádí do tělesa přívodu suspenze 11, otvorem přívodu suspenze 14 a tekutina se přivádí do tělesa přívodu tekutiny 12 otvorem přívodu tekutiny 15. K ocelovému tělu matrice 2 je připojen přívod suspenze 16 a přívod tekutiny 17, přičemž oba přívody jsou připojeny do vyrovnavače tlaku 18. Přívod suspenze 16 je rovněž propojen s plnicím zařízením 19. Pro naplnění tekutiny a odvodu slouží přívod s ventilem 20.

Lisovací nástroj je konstruován tak, že plnicí výška otevření otěruvzdorné vložky matrice 1 odpovídá objemové hustotě suspenze a plnicímu tlaku. Maximální otevření otěruvzdorné vložky matrice 1 v plnicí poloze je takové, aby spodní hrana kruhové plnicí drážky 5 byla v úrovni horní hrany spodního razníku 3. Celkový průřez radiálního přívodu, sestávajícího z přívodního otvoru suspenze 8, vnější rozváděcí drážky 7 a plnicími otvory 6 do kruhové plnicí drážky 5, jakož i průřez přívodu suspenze 16, průřez přívodu tekutiny 17 a průřez přívodního otvo-

ru tekutiny 9, musí být větší, jako celková plocha mezi maticí 1 a spodním razníkem 3, eventuálně vůle mezi spodním razníkem 3 a trnem 10. Vůle mezi spodním razníkem 3 a maticí 1 je co nejmenší v pohyblivém uložení. Princip tohoto lisovacího nástroje je v tom, že jak plnicí tlak, tak tlak suspenze při lisování, působící vůlí mezi otěruvzdornou vložkou matrice 1 a spodním razníkem 3, vyrovná nejprve tlak v tlakové komoře 21 přes vyrovnavač tlaku 18. Rozdíl ploch, kde tlak suspenze působí znamená, že tlak tekutiny v tlakové komoře 21 brání pronikání suspenze vůlí mezi maticí 1 a spodním razníkem 3 do tlakové komory 21. Na principu nestlačitelnosti kapaliny se objem tekutiny v tlakové komoře 21 nemůže zvětšit (až na malé netěsnosti lisovacího nástroje kolem těsnění). To umožňuje používat při lisování větší lisovací rychlost a zvýší se tak výkon lisovacího nástroje.

Suspenze o určité potřebné objemové hustotě a potřebném plnicím tlaku je v určitou dobu vpustěna plnicím zařízením 19 do přívodu suspenze 16, do vyrovnavače tlaku 18 a lisovacího nástroje přívodním otvorem suspenze 8. Matrice 1 vyjede do plnicí polohy tak, aby horní hrana spodního razníku 3 byla v úrovni spodní hrany kruhové plnicí drážky 5. V té době musí mít plnicí prostor matrice největší objem a určitou plnicí výšku, odpovídající hustotě a plnicímu tlaku suspenze. Otěruvzdorná vložka matrice 1 je uzavřena filtračním horním razníkem. Do plnicího prostoru otěruvzdorné vložky matrice 1 přichází suspenze přívodním otvorem 8 přes vnější rozváděcí drážku 7, přes plnicí otvory 6 a kruhovou plnicí drážku 5. Již v době plnění je v činnosti tlak otvorem přívodu suspenze 14. Tlak se přenáší pomocí tekutiny otvorem přívodu tekutiny 15, přívodem tekutiny 17 přes přívodní otvor tekutiny 9 do tlakové komory 21. Je tak bráněno protitlakem tekutiny v tlakové komoře 21 vnikání suspenze vůlí mezi spodním razníkem 3 a otěruvzdornou vložkou matrice 1 do tlakové komory 21. Po naplnění otěruvzdorné vložky matrice 1 přeruší plnicí zařízení 19 přívod suspenze.

Horní filtrační razník tlačí na otěruvzdornou vložku matrice 1 a tato se pohybuje směrem dolů. Nejprve se uzavře kruhová plnicí drážka 5 pevným spodním razníkem 3. Pak se postupně plnicí prostor 4 zmenšuje a suspenze se postupně zahušťuje

až do hustoty výlisku, docílené nastaveným lisovacím tlakem. Po dobu filtrace - lisování má snahu suspenze pronikat vůlí mezi otěruvzdornou vložkou matrice 1 a spodním razníkem 3. Zde sehrává největší roli kruhová plnicí drážka 5, která tlak pronikající suspenze zachytne po celém obvodu otěruvzdorné vložky matrice 1 a tlak suspenze se přenesse nejprve přes plnicí otvory 6 do vnější kruhové drážky 7, přes přívodní otvor suspenze 8 do přívodu suspenze 16 až po plnicí zařízení 19 a vyrovnavač tlaku 18. Přes vyrovnavač tlaku 18 se současně vyrovná tlak tekutiny v tlakové komoře 21 tlaku suspenze a stejným tlakem tekutiny brání pronikání suspenze do tlakové komory 21. Suspenze je v uzavřeném přívodu suspenze 16 nestlačitelná, tak jako je nestlačitelná tekutina v tlakové komoře 21. Tudíž ztráty suspenze v otěruvzdorné vložce matrice 1 jsou malé a odpovídají pouze ztrátám tekutiny přes těsnění tlakové komory 21. Protože těsnění tlakové komory 21 těsní tlak tekutiny a ne třeba abrazivní suspenze, je opotřebení těsnění pohyblivých částí v tlakové komoře 21 velmi malé a únik tekutiny z tlakové komory 21 nepatrný. Vlivem velmi malých ztrát suspenze otěruvzdorné vložky matrice 1 v době filtrace-lisování má volený plnicí prostor 4 menší plnicí výšku, je potřeba kratší čas pro plnění a používá se vyšší filtrační-lisovací rychlost. Docílí se tak vysokého výkonu lisovacího nástroje.

Plnicí zařízení 19 se po skončení doby lisování otevře a vynuluje tlak suspenze nad vyrovnavačem tlaku 18, a tím i tlak tekutiny v tlakové komoře 21. Nuceným sjetím otěruvzdorné vložky matrice 1 do úrovně horní hrany spodního razníku 3 se výlisek sejme. Celý lisovací cyklus se opakuje.

Lisovacího nástroje podle tohoto vynálezu lze s výhodou použít zejména v práškové metalurgii a v keramickém průmyslu.

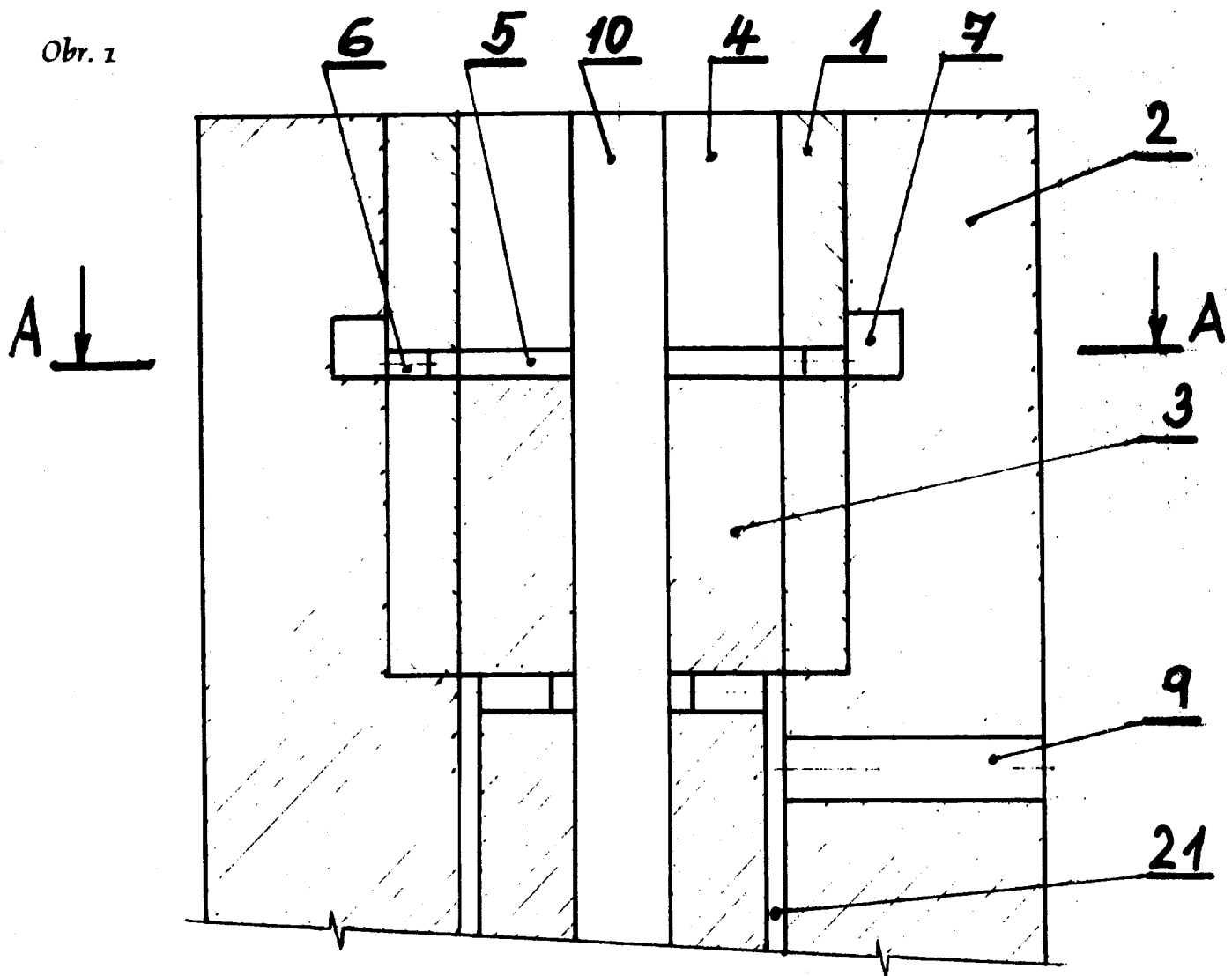
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

222 760

Lisovací nástroj pro lisování výrobků ze suspenzí, sestávající z otěruvzdorné vložky matrice, ocelového těla matrice, spodního razníku, plnicího prostoru matrice, trnu a tlakové komory, vyznačený tím, že plnicí prostor matrice (4) je opatřen kruhovou plnicí drážkou (5), radiálními plnicími otvory (6) a vnější rozváděcí drážkou (7), do které ústí radiální přívodní kanál (8) suspenze, spojený jednak přívodem (16) suspenze s plnicím zařízením (19) a jednak přes kanál (14) s prostorem vyrovnavače tlaku (18) pro suspenzi, kterýžto prostor je membránou (13) oddělen od prostoru vyrovnavače tlaku (18) pro tlakovou tekutinu, spojeného ventilem (20) s přívodem tekutiny a dále otvorem (15) přes přívodní kanál (17) a přívodní otvor (9) tekutiny do tlakové komory (21).

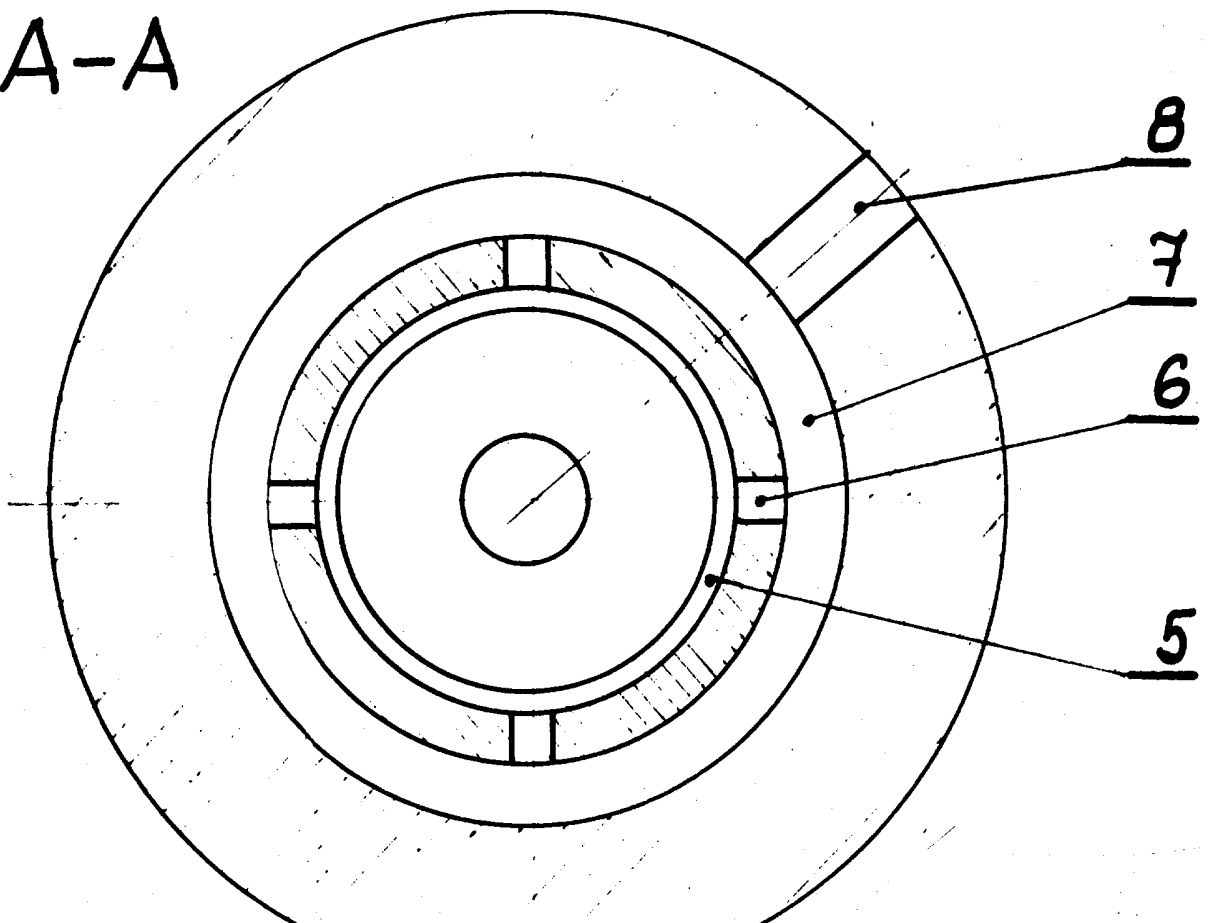
3 výkresy

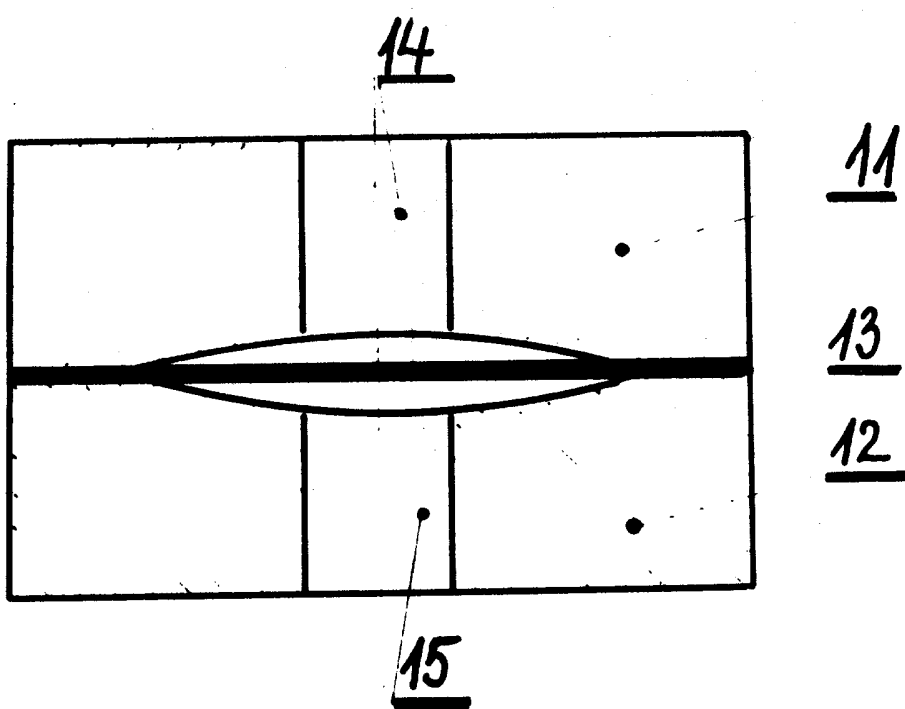
Obz. 1



A-A

Obz. 2





Obr. 3

