



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224370

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 08 06 81

(21) (PV 4231-81)

(40) Zveřejněno 29 04 83

(45) Vydáno 01 12 85

(51) Int. Cl.³

B 24 B 37/00

(75)

Autor vynálezu

ČERMÁK VLADIMÍR ing., BRNO

(54) Zařízení k rovnoměrnému plnění kuliček do obráběcího stroje, např. lapovacího

Vynálezem je řešeno zařízení k rovnoměrnému plnění kuliček do obráběcích, například lapovacích strojů, které zajišťuje zvýšení jakosti jejich povrchu.

Při výrobě kuliček, zejména určených pro ložiska s vysokou přesností, záleží nejen na přesnosti a tuhosti příslušného obráběcího stroje a materiálu lapovacích kotoučů spolu s jakostí volného či vázaného brusiva, nýbrž také na plynulém, rovnoměrném plnění do funkčních drážek na čelech lapovacích kotoučů. Při splnění všech výše uváděných podmínek právě toto rovnoměrné plnění zajišťuje bezvadný povrch obráběných kuliček. Během každého lapování probíhají před dosažením konečného geometrického tvaru obráběné části, tedy i kuliček, tři základní fáze, při nichž dochází nejprve k vzájemnému přizpůsobování lapovacích ploch, pak dosahování předepsaného geometrického tvaru lapováním bez brusiva a v třetí konečné fázi k dokončování s požadovanou jakostí povrchu. V každé fázi je zapotřebí jiného druhu brusiva a jeho emulze, což se doposud řeší ve výrobcích použitím samostatných strojů pro každou fázi obrábění.

Uvedené nevýhody v doposud největší známé míře odstraňuje zařízení k rovnoměrnému plnění kuliček do obráběcího stroje podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na vstupu do pracovního

prostoru mezi obráběcími kotouči je přestavitelně upevněna první tryska pro přívod brusné kapaliny. Do zúženého konce, přibližně obdélníkového profilu této první trysky nebo mimo něj vyústuje zúžený konec druhé trysky pro tlakový vzduch, nebo jiný stlačený plyn která je připojena k první trysce.

Zařízení podle vynálezu je použitelné všestranně pro všechny jak odírací, tak brousící i lapovací stroje při výrobě kuliček v odvětví valivých ložisek. Kromě odstranění dosavadních závad týkajících se povrchu a geometrického tvaru kuliček, které jsou odstraněny použitím vynálezu, je jeho z ekonomického hlediska významnou výhodou nahrazení tří samostatných operací jedinou při použití jediného obráběcího stroje. Zařízení podle vynálezu zajišťuje zvýšení jakosti povrchu lapovaných kuliček.

Příklad použití zařízení podle vynálezu je naznačen schematicky na výkrese, kde na obr. 1 je čelní pohled na část zařízení, na obr. 2 je půdorysný částečný průřez.

Na nezakresleném vstupu do obráběcího stroje je přestavitelně uchycena první tryska 1 pro přívod brusné kapaliny. Do zúženého přibližně obdélníkového profilu 2 této trysky vyústuje zúžený konec 3 druhé trysky 4 pro přívod tlakového vzduchu nebo jiného stlačeného plynu, která je připojena k první trysce 1. Zařízení je nejvhodněji použitelné

na vertikálním lapovacím stroji. Přestavitelnost trysek 1, 4 je v rozmezí od 15 do 70 stupňů od roviny pracovních čel lapovacích kotoučů. Druhá tryska může vyústit i mimo zúžený konec první trysky.

Celý pracovní cyklus například při lapování probíhá následovně:

V první fázi lapování jsou kuličky obalené hustou emulzí vháněny do vstupu do pracovního prostoru proudem vzduchu z druhé trysky 4. Po dosažení rovnoměrného rozptýlu kuliček v obráběné dávce se odstraňuje hustá emulze z povrchu kuliček proudem oplachovací kapaliny z první trysky 1. Přitom se přeruší přívod vzduchu z druhé trysky 4. Po očištění kuliček, při němž otáčky zásobníku kuliček zůstávají nezměněny, probíhá

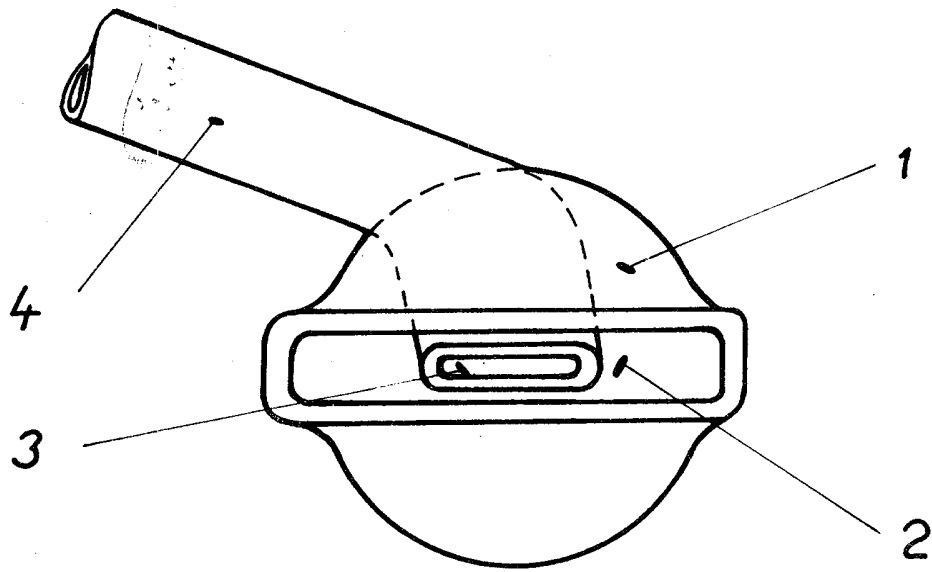
druhá fáze lapování, při níž již dochází k přímému styku kuliček s povrchem drážek v lapovacích kotoučích. K rovnoměrnému plnění se opět druhou tryskou 4 vpouští tlakový vzduch a při přerušení přívodu kapaliny probíhá lapování „na sucho“. Po určité době stanovené technologickým postupem mají kuličky předepsané parametry a probíhá poslední, třetí fáze. První tryskou 1 proudí z nádrže dokončovací kapalina, proud vzduchu se zastaví a při zachování otáček zásobníku je celý pracovní cyklus ukončen.

Střídavé přivádění a přerušování tlakového vzduchu a příslušných kapalin je ovládáno buď ručně, nebo automaticky podle nastaveného programu.

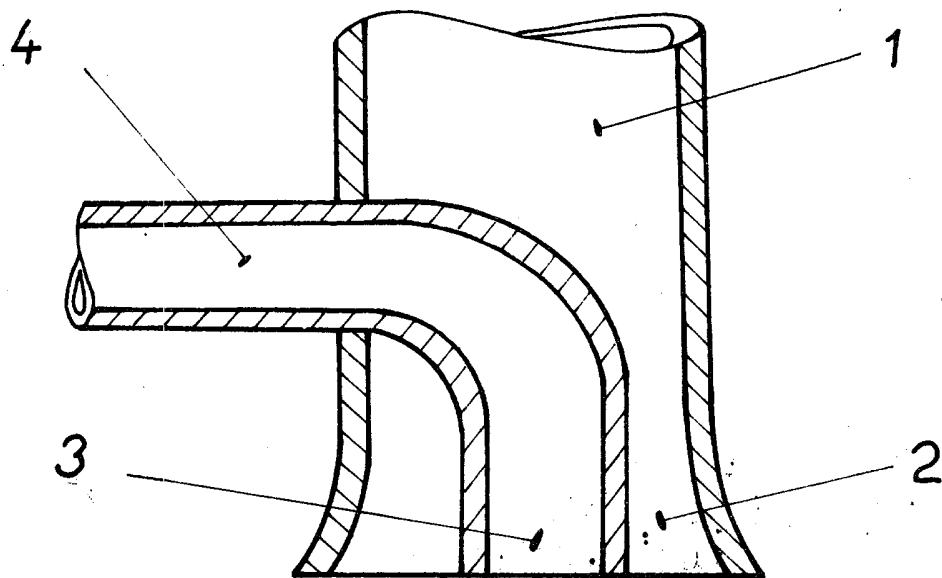
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení k rovnoměrnému plnění kuliček do obráběcího stroje, např. lapovacího, odíracího nebo, broušícího a vyznačené tím, že je tvořené na vstupu do pracovního prostoru mezi obráběcími kotouči přestavitelně upevněnou první tryskou (1) k přívodu brusné kapaliny, jejíž konec je při vstupu

do pracovního prostoru zúžen do přibližně obdélníkového profilu (2), do něhož nebo mimo něj vyúsťuje svým zúženým koncem (3) druhá tryska (4) pro tlakový vzduch nebo jiný stlačený plyn, která je připojena k první trysce (1).



Obr. 1



Obr. 2