

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **235370**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **417357**

(51) Int.Cl.

B23P 9/04 (2006.01)

B24B 39/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **30.05.2016**

(54)

Komora do nagniatania dynamicznego strugą wodno-ścierną

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

06.11.2017 BUP 23/17

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

29.06.2020 WUP 08/20

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

KAZIMIERZ ZALESKI, Lublin, PL

STANISŁAW BŁAWUCKI, Lublin, PL

MICHAŁ LELEŃ, Lublin, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Tomasz Milczek

PL 235370 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest komora do nagniatania dynamicznego strugą wodno-ścierną.

Nagniatanie dynamiczne polega na kształtowaniu warstwy wierzchniej obrabianych przedmiotów poprzez uderzenia elementów nagniatających w obrabianą powierzchnię. W charakterze elementów nagniatających najczęściej stosowane są kulki stalowe, ceramiczne lub szklane, a także śrut odlewany, staliwny lub żeliwny, albo cięty z drutu.

Struga wodno-ścierna stosowana jest głównie do cięcia materiałów. Prowadzone badania, których wyniki przedstawione są w przykładowych pracach: Toenshoff H.K., Kroos F., Marcenell C.: High-pressure water peening – a new mechanical is surface-strengthening process. *Annals of the CIRP*. Vol. 46/1/1997, 113–116 oraz Azhari A., Schindler C., Hilbert K., Godard C., Kersher E.: Influence of waterjet peening and smoothing on the material surface and properties of stainless steel 304. *Surface & Coatings Technology*. 258 (2014) 1176–1182, dowodzą, że struga wodno-ścierna, przy odpowiednio dobranych warunkach technologicznych, może być zastosowana do nagniatania elementów maszyn.

Dotychczas znane jest ze zgłoszenia patentowego US 20110005288 stanowisko do nagniatania strugą wodną, według którego obróbka odbywa się w komorze posiadającej tylko ścianki boczne natomiast nie mającej pokrywy górnej.

Znana jest również z opisu wzoru przemysłowego US 460094 osłona rozpylonej cieczy w systemach obróbki strugą wodną w kształcie czaszy kulistej z otworem znajdującym się w górnej części tej czaszy.

Nagniatanie strugą wodno-ścierną wiąże się z negatywnymi skutkami, takimi jak odbite od obrabianej powierzchni ziarna ściernie oraz rozbryzgi cieczy, co stanowi zagrożenie dla operatora oraz powoduje zanieczyszczenie otoczenia maszyny technologicznej.

Problemem do rozwiązania jest zabezpieczenie osób przebywających w pobliżu strefy nagniatania strugą wodno-ścierną oraz otoczenia maszyny technologicznej przed odbitymi ziarnami ściernymi i rozbryzgami cieczy.

Dotychczasowe rozwiązania nie stanowią skutecznego zabezpieczenia, zwłaszcza podczas nagniatania strugą wodno-ścierną przedmiotów o różnej wysokości.

Istotą komory do nagniatania dynamicznego strugą wodno-ścierną, posiadającej obudowę, według wynalazku jest to, że obudowa posadowiona jest na segmentach wymiennych, zaś w górnej części obudowy znajduje się otwór, na którego skraju zamocowany jest trzpień. Na trzpieniu osadzona jest obrotowo płyta górna z drugim otworem. W otworze osadzona jest płyta wykonana z materiału elastycznego ze szczeliną, w której znajduje się dysza.

Korzystnie wysokość segmentu wymiennego jest nie większa od długości dyszy pomniejszonej o grubość płyty górnej.

Pożądane jest, aby w obudowie umiejscowione były okna.

Korzystnym skutkiem zastosowania wynalazku jest to, że komora umożliwi nagniatanie dynamiczne strugą wodno-ścierną przedmiotów o różnej wysokości, stanowi skuteczne zabezpieczenie przed odbitymi ziarnami ściernymi i rozbryzgami cieczy, umożliwi ruchy dyszy w trzech osiach, w zależności od kształtu obrabianej powierzchni, ponadto okno umożliwi obserwację procesu nagniatania.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania jest uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok komory z góry, a fig. 2 – przekrój pionowy komory.

W przykładzie wykonania komora do nagniatania dynamicznego strugą wodno-ścierną posiada obudowę 2, osadzoną na trzech segmentach wymiennych 1, wewnątrz której znajduje się przedmiot obrabiany 3. W górnej części obudowy 2 znajduje się otwór, na którego skraju zamocowany jest trzpień 5. Na trzpieniu 5 osadzona jest obrotowo płyta górna 7, w której znajduje się drugi otwór. W otworze osadzona jest płyta ze szczeliną 8, wykonana z gumy. W odkształcającej się szczelinie płyty ze szczeliną 8 przemieszcza się dysza 6, co w połączeniu z ruchem obrotowym płyty górnej 7 względem osi trzpienia 5 umożliwia ruchy dyszy 6 w osiach „x” oraz „y”. Dysza 6 przemieszcza się także w kierunku osi „z”. Przemieszczenie dyszy 6 w kierunku osi „z” jest sumą drogi dyszy 6 względem płyty górnej 7 oraz sumy wysokości „h” segmentów wymiennych 1. Wysokość „h” segmentu wymiennego 1 jest nie większa od długości „l” dyszy 6 pomniejszonej o grubość „g” płyty górnej 7. W obudowie 2 umiejscowione są okna obserwacyjne 4.

Zastrzeżenia patentowe

1. Komora do nagniatania dynamicznego strugą wodno-ścierną, posiadająca obudowę, **znamienna tym**, że obudowa (2) posadowiona jest na segmentach wymiennych (1), zaś w górnej części obudowy (2) znajduje się otwór, na którego skraju zamocowany jest trzpień (5), na którym osadzona jest obrotowo płyta górna (7) z drugim otworem, w którym osadzona jest płyta (8), wykonana z materiału elastycznego, ze szczeliną, w której znajduje się dysza (6).
2. Komora według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wysokość (h) segmentu wymiennego (1) jest nie większa od długości (l) dyszy (6) pomniejszonej o grubość (g) płyty górnej (7).
3. Komora według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że w obudowie (2) umiejscowione jest co najmniej jedno okno (4).

Rysunki



