

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

# 89554

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 10.12.73 (P. 167192)

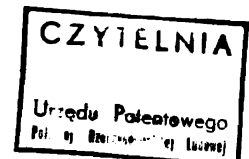
Pierwszeństwo: 11.12.72 Węgry

Zgłoszenie ogłoszono: 01.02.75

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1978

MKP C23c 7/00

Int. Cl<sup>2</sup>. C23C 7/00



Twórca wynalazku: \_\_\_\_\_

Uprawniony z patentu: Eritőgépgyártó Vállalat, Budapeszt (Węgry)

## Sposób wytwarzania odpornego na zużycie ślimaka przenośnikowego o dużej trwałości

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania odpornego na zużycie ślimaka przenośnikowego o dużej trwałości.

Ślimaki według wynalazku znajdują zastosowanie w przenośnikach lub w pompach śrubowych do przenoszenia zaprawy murarskiej zawierającej krzemiany i im podobne materiały działające w wysokim stopniu ściernie.

W przemyśle budowlanym są dotychczas do transportu zaprawy murarskiej stosowane zwykłe pompy tłokowe. Pompy te mają jednak liczne wady. Przykładowo podawanie jest nieciągłe i zależnie od liczby tłoków i ich sprzężenia – uderzeniowe. Ciężar pompy jest zbyt duży, a prócz tego jest ona wyposażona w dużą liczbę części maszynowych, które stanowiąc mogą źródła uszkodzeń. W następstwie tego konserwacja i naprawa jest skomplikowana i znacznie utrudniona.

W przemyśle środków spożywczych od dawna jest już rozpowszechnione stosowanie prostych przenośników ślimakowych. Przenośniki te mogą jednak być stosowane tylko tam, gdzie mają być przenoszone materiały o minimalnym działaniu ściernym. Ślimak lub śruba przenośnika o okrągłym profilu gwintu dwu lub więcej zwojnego i o dużym skoku, obraca się ruchem obiegowym w osłonie gumowej. Osłona gumowa otacza również wał przenośnika. Przenośnik lub pompa śrubowa przenoszą materiał z dużym ciśnieniem w dowolnym kierunku.

Znane dotychczas przenośniki lub pompy śrubowe nie nadawały się do transportu zaprawy, ponieważ ich ślimaki wycierały się w stosunkowo krótkim czasie.

Celem wynalazku jest uniknięcie wymienionych wad przez opracowanie sposobu wytwarzania ślimaka przenośnikowego odpornego na ścieranie i umożliwienie przez to jego zastosowania do przenoszenia silnie ścierających materiałów, na przykład zaprawy murarskiej. Cel ten zgodnie z wynalazkiem został osiągnięty dzięki temu, że na ślimak przenośnikowy odlany ze stali lub wykonany drogą obróbki wiórowej, po odtłuszczeniu lub bezpośrednio po piaskowaniu, lecz najpóźniej po dwóch godzinach nakłada się warstwę złożoną z 0,4% wagowych C, 16,0% wagowych Cr, 4,0% wagowych B, 4,0% wagowych Si, 3,0% wagowych Fe, 2,5% wagowych Cu, 2,5% wagowych Mo, 2,5% wagowych W i reszta Ni do 100% wagowych, za pomocą natrysku płomiennego lub strumienia plazmy, przy czym w pierwszym etapie nakłada się na powierzchnię ślimaka

przenośnikowego obracającego się ciągle w czasie całego procesu i ogrzanego do temperatury 160-200°C warstwę podstawową o grubości 50-100 mikronów, w drugim etapie ogrzewa się nałożoną warstwę do temperatury 1100-1250°C i przy tej temperaturze nanosi się stopniowo warstwami o grubości 0,2-0,25 mm międzywarstwę o grubości 0,3-2,0 mm, w trzecim etapie chłodzi się z prędkością nie wyższą niż 5-10°C/min do temperatury 160-200°C i przy tej temperaturze nanosi się warstwę kryjącą o grubości 50-100 mikronów, a w końcu ponownie chłodzi się z podaną wyżej prędkością.

Celowe jest prowadzenie dyszy natryskowej w odległości 38-80 mm od przenośnika i utrzymywanie jej ściśle prostopadle do jego powierzchni, a dalej zastosowanie sterowania za pomocą urządzenia kopiującego.

Wynalazek zostanie bliżej wyjaśniony w przykładzie wykonania.

**P r z y k ł a d.** Ma być wykonany ślimak przenośnikowy o wymiarach 300 X  $\phi$  40 mm do pompy śrubowej typu VCS2. Średnicę ślimaka odlanego bierze się o 4,3 mm mniejszą niż wyrobu gotowego. Po piaskowaniu umieszcza się przenośnik w uchwycie kopiarki obrotowej i podpira konikiem. Pokrycie warstwą następuje za pomocą płomienia acetylenowo-tlenowego. Szablon prowadzący wymienia się na przenośnik ślimakowy o wymiarach ostatecznych, a dyszę natryskową umieszcza się w uchwycie nożowym suportu. Przenośnik najpierw ogrzewa się neutralnym płomieniem do temperatury 160-200°C obracając go z prędkością około 20-280 obrotów na minutę, a po ogrzaniu do tej temperatury natryskuje się proszkiem metalowym według wynalazku. Dysza natryskowa jest przy tym prowadzona z prędkością pomiaru 7-10 mm/min i za pomocą szablonu sterującego prowadzona jest w odległości około 50 mm od powierzchni ślimaka. Proszek metalowy nanosi się na szerokości około 20 mm warstwą o grubości 100 mikronów. Po naniesieniu warstwy podstawowej ślimak w drugim etapie procesu ogrzewa się przy dwóch ruchach tam i z powrotem do temperatury 1150°C. Następnie natryskuje się właściwą, odporną na ścieranie międzywarstwę. Jest ona наносzona na szerokości 10 mm i ma grubość 2 mm, przy czym ślimak przenośnikowy obraca się z prędkością 4 obr/min. Optymalny ślad płomienia reguluje się dla osiągnięcia warstwy o grubości 0,25 mm. Ślimak przenośnikowy do końca etapu utrzymuje temperaturę 1150°C. Należy przy tym uważać, aby temperatura nie przekroczyła 1250°C, gdyż może to spowodować nadtopienie podstawowego materiału ślimaka, jego spaczenie lub zmianę struktury ziaren materiału.

Celowym jest pokrywanie warstwami za pomocą bogatego w gaz zredukowanego płomienia. Po utwardzeniu i ochłodzeniu naniesionych warstw, nanosi się w temperaturze około 160-200°C warstwę kryjącą o grubości 50 mikronów. Prędkość obrotowa przy tym wynosi 20 obr/min, a posuw dyszy natryskowej ustawia się na jak najmniejszą wartość. Warstwa ta ma szerokość 20 mm. Warstwa kryjąca ma za zadanie wyrównanie nierówności. Gotowy ślimak przenośnikowy chłodzi się w temperaturze pokojowej, korzystnie powietrzem z prędkością 10°C/min.

Twardość powierzchniowa ślimaka przenośnikowego pokrytego warstwą według wynalazku wynosi 58-62 HRc. Ta jakość powierzchni powoduje jego przydatność do opisanego zastosowania.

Wytworzone sposobem według wynalazku ślimaki przenośnikowe mogą być wbudowane natychmiast po ochłodzeniu. Ślimaki przenośnikowe według wynalazku wbudowane do pompy śrubowej typu VCS2 pracują przy prędkości obrotowej 400 obr/min, wydajność 2 m<sup>3</sup>/godzinę i ciśnieniu 15 atmosfer w ciągu 250-350 godzin roboczych. Przy obniżeniu prędkości obrotowej do 200 obr/min czas użytkowania rośnie dla wymienionej wydajności i innych wymiarów geometrycznych do 500-700 godzin roboczych.

Dotychczas znajdujące się w użytku ślimaki przenośnikowe, wyposażone w ochronę przeciw ścieraniu (chromowanie twarde) wbudowane w pompy śrubowe, które tłoczą zaprawy zawierające krzemiany pracują w dogodnych warunkach maksymalnie 40 godzin. Z tego powodu zastosowanie ich do tego celu jest nieopłacalne.

Naturalnie, pompy śrubowe wyposażone w ślimaki przenośnikowe według wynalazku mogą być stosowane nie tylko w przemyśle budowlanym, lecz także również tam, gdzie mają być transportowane materiały powodujące dużą ścieralność.

### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania odpornego na zużycie ślimaka przenośnikowego o dużej trwałości, z n a m i e n y t y m, że na ślimak odlany ze stali lub wykonany drogą obróbki wiórowej po odtłuszczeniu lub bezpośrednio po piaskowaniu, lecz nie później niż po dwóch godzinach od chwili piaskowania, nakłada się warstwę złożoną z 0,4% wagowych C, 16% wagowych Cr, 4% wagowych B, 4,0% wagowych Si, 3,0% wagowych Fe, 2,5% wagowych Cu, 2,5% wagowych Mo, 2,5% wagowych W i reszta Ni do 100% wagowych, za pomocą natrysku płomiennego lub strumienia plazmy, przy czym w pierwszym etapie nakłada się na powierzchnię

ślimaka przenośnikowego obracającego się ciągle w czasie całego procesu i ogrzanego do temperatury 160-200°C warstwę podstawową o grubości 50-100 mikronów, w drugim etapie ogrzewa się nałożoną warstwę do temperatury 1100-1250°C i w tej temperaturze stopniowo warstwami o grubości 0,2-0,25 mm nakłada się międzywarstwę o grubości 0,3-2 mm, w trzecim etapie ponownie w temperaturze 160-200°C nakłada się warstwę kryjącą o grubości 50-100 mikronów i w końcu chłodzi się ślimak z prędkością co najwyżej 5-10°C/min.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że warstwę podstawową o grubości 50-100 mikronów i szerokości 4-40 mm nakłada się jednym ciągiem przy prędkości obrotowej ślimaka wynoszącej 20-30 obr/min.

3. Sposób według zastrz. 1; z n a m i e n n y t y m, że międzywarstwę o łącznej grubości 0,3-2,0 mm nakłada się stopniowo warstwami o szerokości 2-20 mm i grubości 0,2-0,25 mm przy prędkości obrotowej ślimaka wynoszącej 2 obr/min.

4. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że warstwę kryjącą o grubości 50-100 mikronów i 4-40 mm szerokości nakłada się przy prędkości obrotowej ślimaka wynoszącej 20-30 obr/min.

5. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że dyszę natryskującą prowadzi się w odległości 50-80 mm od powierzchni ślimaka.

6. Sposób według zastrz. 5, z n a m i e n n y t y m, że dyszę natryskową mocuje się w uchwycie nożowym suportu tokarki – kopiarki i prowadzi za pomocą szablonu sterującego.