

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

65011

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21.II.1970 (P 138 935)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.IV.1972

Kl. 87 b, 2/20

MKP B 25 d 9/02

UKD

Twórca wynalazku: Bolesław Stolarski

Właściciel patentu: Politechnika Krakowska, Kraków (Polska)

Urządzenie do udarowego wybijania otworów

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do udarowego wybijania otworów w cienkich blachach pod wkrety samogwintujące przy wykonywaniu operacji pośrednich łączenia dwóch blach względnie przykręcania listew ozdobnych.

Dotychczas przy łączeniu dwóch blach względnie przy nakładaniu na blachy listew ozdobnych stosowane było wiercenie otworów za pomocą wiertła. Zasadniczą wadą tego sposobu jest pracochłonność wykonywania otworów i wysoki koszt wiercenia spowodowany głównie przez małą trwałość cienkich wiertła. Gwinty wykonywane w otworach wierconych nie odznaczały się dużą wytrzymałością zmęczeniową, na skutek czego zachodziła konieczność stosowania przy łączeniu blach dużej ilości wkrętów. Powstawały również w czasie wiercenia wióry, które w operacjach montażowych były bardzo kłopotliwe.

Znane są również udarowe urządzenia o przeznaczeniu jako młoty pneumatyczne (przecinaki) oraz urządzenia tłumiące dla narzędzi wiertniczych lub młotów pracujących z tłokami uderzeniowymi, wyposażone w cylindry prowadzące tłoki napędzane sprężonym powietrzem, które w sposób pośredni oddziałują na narzędzie pracujące, ale urządzenia te ze względu na brak ciągłości regulacji skoku końcówki roboczej oraz wynikający z tego układ sterowania, jak również brak urządzenia amortyzującego, nie nadają się do wybijania otworów w cienkich blachach. Niezależnie od

2

tego urządzenia te nie posiadają elementu przytrzymującego przebijania blachy eliminującego odkształcenia i niedokładności przebijania otworów

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji przyrządu umożliwiającego wykonywanie otworów zwłaszcza w cienkich blachach sposobem udarowym przy równoczesnym zapewnieniu przytrzymywania blachy w czasie jej przebijania i wyeliminowaniu odkształceń blachy w miejscu przebijania.

Cel ten został osiągnięty przez urządzenie według wynalazku, za pomocą którego zwiększyła się wybitnie wydajność wykonywania otworów, wyeliminowano całkowicie powstawanie kłopotliwych wiórów, zmniejszono wysiłek pracowników. Otwory wykonywane udarowo są nieco zagłębione przez co zwiększona została długość gwintu, a wykonane złącza mają większą wytrzymałość. Pozwoliło to na stosowanie przy łączeniu mniejszej ilości wkrętów lub też na stosowanie wkrętów o zmniejszonych wymiarach. Sposób wykonywania otworów urządzeniem według wynalazku jest prosty i łatwy, a przy wykonywaniu otworów można zatrudnić pracowników o mniejszych kwalifikacjach. Samo urządzenie jest proste w konstrukcji i tanie w wykonaniu.

Istotę urządzenia według wynalazku stanowi to, że w znanym układzie pistoletu do wstrzeliwania elementów stalowych do ścian zastosowano specjalny pneumatyczny układ napędu urządzenia

przebijającego wyposażonego w wymienny trzpień przebijający oraz wymienną głowicę elektromagnetyczną, a otworem odpowiadającym kształtowi trzpienia przebijającego, przy czym głowica elektromagnetyczna jest połączona z mikrowyłącznikiem współdziałającym z urządzeniem sterującym, oraz że urządzenie przebijające jest wyposażone w poduszki gumowe stanowiące amortyzator pochłaniający nadmiar energii kinetycznej uderzenia i równocześnie powodujący wycofywanie się trzpienia po przebicium przez niego blachy.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania, na rysunku, w przekroju podłużnym urządzenia w widoku z boku.

W górnej części korpusu 1 stanowiącego jednolity odlew na przykład z aluminium, znajduje się stalowa tuleja 2 stanowiąca cylinder dla poruszającego się w niej tłoka 3 połączonego z tłoczyskiem 4. Tłoczysko 4 poprzez amortyzujący układ 5 jest połączone z uchwytem 6 i 7, w którym jest osadzony wymienny przebijający trzpień 8. Trzpień 8 ma kształt walca przechodzącego w stożek, którego cienkie zakończenie stanowi część roboczą ściętą pod odpowiednim kątem. Kąt ścięcia części roboczej jest zależny od gatunku przebijanej blachy. Układ amortyzujący 5 składa się z trzech krążków wykonanych z materiału sprężynującego połączonego ze sobą kołkami. W otworze korpusu 1 znajdującym się poniżej cylindra tłoka 3 z tłoczyskiem 4 jest umieszczone urządzenie 9 sterujące układ pneumatyczny napędu trzpienia 8, złożone z tulei 10, pierścieni 11, uruchamiającej dźwigni 12 oraz układu trzech sprężyn, z których sprężyna 13 jest umieszczona przed tuleją 10 i służy do wyłączania mikrowyłącznika 16, a sprężyny 14 i 15 są umieszczone za tuleją 10 i służą do zmiany układu powietrznych kanałów 24.

Na korpusie 1 od strony przebijania trzpienia 8 jest założona wymienna głowica elektromagnetyczna, w której obudowie 17 jest umieszczony elektromagnes 18 o kształcie cylindra. W obudowie 17 znajduje się otwór 27 odpowiadający kształtem części roboczej trzpienia 8. Elektromagnes 18 jest włączany i wyłączany poprzez dźwignię 12 uruchamiającą mikrowyłącznik 16 umieszczony w tylnej części w korpusie 1 za urządzeniem sterującym 9. Mikrowyłącznik 16 jest zabezpieczony obudową z tworzywa sztucznego.

Energię kinetyczną potrzebną do wybicia otworu w blasze uzyskuje się za pomocą sprężonego powietrza napędzającego poprzez tłok 3 i tłoczysko 4 przebijający trzpień 8. Cofanie się trzpienia 8 po przebicium otworu jak również amortyzację pochłaniającą nadmiar energii kinetycznej uderzenia spełnia układ amortyzujący 5. Działanie urządzenia rozpoczyna się z naciśnięciem dźwigni 12. Dzięki zastosowaniu trzech sprężyn 12, 14 i 15 o różnych charakterystykach rozróżnić można w działaniu urządzenia trzy fazy: faza pierwsza to naciśnięcie dźwigni 12 do pierwszego oporu, co powoduje włączenie mikrowyłącznika 16 stworzeniem 19 przechodzącym swobodnie przez suwak 20 rozdzielacza. Włączenie mikrowyłącznika 16 powoduje zamknięcie obwodu elektrycznego, a tym samym włączenie elektromagnesu 18. Faza druga rozpo-

czynia się przez dalsze naciśnięcie dźwigni 12 aż do oporu końcowego, co powoduje przesunięcie suwaka 20 w drugie krańcowe położenie i zmianę układu połączeń powietrznych kanałów 24. Powietrze z sieci płynie dalej kanałami 24 do rozdzielacza 21, ale dzięki jego przestawianiu zostaje teraz skierowane dwoma kanałami do komory pneumatycznej 22 nad tłokiem 3, zapewniając tym samym siłę do napędu tłoka 3. Objętość komory pneumatycznej 22 nad tłokiem 3 reguluje się nakrętką 23. Regulacja ta ma na celu zapewnienie małego spadku ciśnienia w czasie ruchu tłoka 3.

Można również w nakrętce 23 umocować dodatkowo sprężynę działającą na tłok 3 łącznie ze sprężonym powietrzem w przypadku konieczności uzyskania większej energii kinetycznej przez trzpień 8. Ustawienie suwaka 20 w końcowe położenie powoduje dodatkowe połączenie przestrzeni nad tłokiem 3 poprzez kanałek 24 i suwak 20 z atmosferą, co ma duży wpływ na zmniejszenie oporu powietrza pod tłokiem 3 w chwili jego ruchu. Rzeczywisty efekt pracy następuje w trzeciej fazie to jest po dociśnięciu dźwigni 12 do oporu czyli pokonanie siły sprężyny 15, z którą to chwilą zostaje zwolniony blokujący zatrzask 25. Sprężone powietrze powoduje rozpędzanie tłoka 3 wraz z tłoczyskiem 4 i trzpieniem 8, który poprzez zetknięcie się z blachą daje efekt jej przebicia.

Powietrze spod tłoka 3 poprzez odpowiednio ustawione otworki rozdzielacza i otwory 26 wychodzi do atmosfery. Nadmiar energii kinetycznej zespołu tłoczyska 4 i trzpienia 8 pochłonięty zostaje przez układ amortyzujący 5, który wykorzystany jest również do wyciągnięcia trzpienia 8 z przebitej blachy. Przez swobodne zwolnienie dźwigni 12 po przebicium następuje zwolnienie zatrzasku 25, wyłączenie elektromagnesu 18 oraz powrót suwaka 20 w początkowe położenie, a tym samym doprowadzenie sprężonego powietrza pod tłok 3 i urządzenie jest przygotowane do nowego cyklu pracy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do udarowego wybijania otworów zwłaszcza otworów w cienkich blachach pod wkręty samogwintujące, oparte na budowie pistoletu do wstrzeliwania elementów stalowych do ścian i wyposażone w cylinder prowadzący tłok, **znamienne tym**, że w górnej części korpusu (1) jest stalowa tuleja (2) stanowiąca cylinder dla tłoka (3) z tłoczyskiem (4) oraz, że w tulei (2) jest zamontowany amortyzujący układ (5) składający się z trzech drążków wykonanych z materiału sprężynującego, połączony z uchwytem (6) i (7), w którym jest osadzony wymienny trzpień (8) o kształcie walca przechodzącego w stożek z cienkim zakończeniem stanowiącym część roboczą trzpienia (8) ściętą pod kątem odpowiednio dobranym w zależności od gatunku przebijanej blachy.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w otworze korpusu (1) znajdującym się poniżej cylindra tłoka (3) jest umieszczone urządzenie (9) sterujące układ pneumatyczny napędu trzpienia (8) złożone z tulei (10), pierścieni (11), dźwigni (12)

oraz trzech sprężyn o różnych charakterystykach, z których sprężyna (13) jest umieszczona pod tuleją (10), a sprężyny (14) i (15) są umieszczone na tulei (10), przy czym sprężyna (13) jest połączona z mikrowyłącznikiem (16), a sprężyny (14) i (15) są

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na korpusie (1) od strony przebijania trzpienia

(8) jest nałożona wymienna elektromagnetyczna głowica, w której obudowie (17) jest umieszczony elektromagnes (18) wykonany w kształcie cylindra i połączony z dźwignią (12) za pomocą mikrowyłącznika (16), przy czym w obudowie (17) jest wykonany otwór (27) o kształcie i wymiarach odpowiadających kształtowi i wymiarom części roboczej trzpienia (8).

