

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 98470

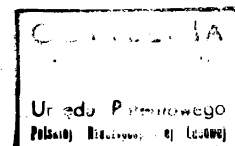
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 12.08.76 (P. 191785)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 06.06.77

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1980



Int. Cl². B05B 5/04

Twórca wynalazku: Kazimierz Cywiński

Uprawniony z patentu : Politechnika Białostocka,
Białystok (Polska)

Głowica z tarczą wirującą do elektrostatycznego malowania

Przedmiotem wynalazku jest głowica z tarczą wirującą do elektrostatycznego malowania elementów drewnianych, metalowych i innych, stosowana w technologiach przemysłowych.

Wykorzystanie technologii elektrostatycznego malowania w wielkoseryjnej produkcji urządzeń i elementów opartych na materiałach i tworzywach o różnych właściwościach elektrycznych jest coraz powszechniejsze. Elektrody wysokonapięciowe głowic do elektrostatycznego malowania mają kształt płaskich tarcz wirujących, pierścieni o kształcie ściętego stożka, długich strun z drutu itd. Bardzo wydajne i wygodne w eksploatacji jest malowanie przy użyciu głowic z wirującą tarczą. Dla utrzymania dużej wydajności i zachowania ciągłości procesu malowania w produkcji wielkoseryjnej ważne staje się skracanie czasu wymiany i oczyszczania tarcz lakierniczych, prostota obsługi głowic lakierniczych oraz niezawodność ich działania. Wyposażane przez wiele firm malarnie elektrostatyczne posiadają głowice przeważnie z elektrodami tarczowymi. Mają one szereg zasadniczych wad. Utrudniony jest dostęp do elektrod przy ich zakładaniu i zdejmowaniu. Wymiana ich wymaga używania narzędzi co doprowadza do uszkodzeń urządzenia. Bardzo utrudnione jest czyszczenie obudów i osłon elektrod wysokonapięciowych gdyż wnętrza osłon elektrod są niedostępne. Brak jest również wysterylizowania pól elektrycznych wokół głowicy i elektrody.

Celem wynalazku jest skonstruowanie głowicy lakierniczej niezawodnej w działaniu, bardzo wydajnej i jednocześnie funkcjonalnej w obsłudze. Głowica ta powinna być pozbawiona wad głowic dotychczas stosowanych. Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie uchwytu magnetycznego z magnesami do mocowania elektrody tarczowej. Do przenoszenia momentu obrotowego użyto przeguby kuliste. W celu dodatkowego wysterylizowania pola wokół głowicy usytuowano pod kątem α bliskim 45° ukośną osłonę. Jako elektrodę wysterylizującą pole elektryczne wokół elektrody zastosowano zasłonę odchyloną z zaokrąglonymi obrzeżami.

Zastosowanie uchwytów magnetycznych jako zamków mocujących tarcze wysokonapięciowych elektrod do osi ich obrotu eliminuje używanie narzędzi do wymiany tarcz. Dotychczasowe mocowanie śrubami podczas demontażu tarcz powodowało zerwanie wałków napędowych lub ścięcie zębów w przekładniach co prowadziło do zakłóceń toku produkcji. Tarcze lakiernicze lub ich części muszą być wykonywane z materiału ferromagne-

tycznego. Uchwyty magnetyczne stwarzają korzystne warunki do obniżenia momentu rozruchowego ich napędu bowiem występuje tu początkowo zjawisko poślizgu tarczy. Po ruszeniu silnika tarcza jest już normalnie wprawiona w ruch. Można więc tutaj stosować silniki napędowe asynchroniczne obniżonej mocy znamionowej.

Kolejną zaletą rozwiązania jest zastosowanie odchylanej osłony tarczy lakierniczej. Ułatwia ona dostęp do wnętrza zbiornika lakieru i pozwala bez demontażu oczyszczać okresowo całe wnętrze zbiornika jak i samej osłony. Spełnia ona jednocześnie rolę pierścienia podsterowującego pole elektryczne wokół ostrza tarczy. Zastosowano też regulację położenia zbiornika lakieru przy wykorzystaniu obejm rurowej. Mocowanie takie pozwala dopasowywać położenie zbiornika i osłony odchylanej do płaszczyzny tarczy w przypadku ich niedokładnego dopasowania. Łatwy też jest demontaż zbiornika osłony. Znaczną korzyść daje też przyjęty kształt obrotowej osłony tarczy lakierniczej. Zaokrąglenie obrzeży elektrod lub jej kształt wycinka rury eliminuje efekt ostrza, którego następstwem jest osiadanie cząstek lakieru powrotnie wędrujących z przedmiotu lakierowanego ku ostrzu na elektrodzie wysokonapięciowej głowicy. Nie ma też potrzeby stosować obustronnych osłon bocznych tarcz lakierniczych tak jak to ma miejsce w rozwiązaniach firm zagranicznych. Wszystkie te rozwiązania dają znaczne oszczędności na materiałach w budowie głowic.

Zastosowanie przegubów kulistych ciągną izolacyjnego napędzającego mechanizm tarczy lakierniczej eliminuje opory mechanizmu jakie mogą powstawać w przypadku niedokładności wykonawczych lub montażowych głowicy. Takie rozwiązanie napędu nie wymaga stosowania dużych dokładności w produkcji głowic. Jest to również składnik obniżający moc silnika niezbędną do napędu głowicy. Odpowiednie usytuowanie przekładni stożkowej w napędzie elektrody tarczowej pozwala zastosować jej ukośną osłonę korzystnie profilującą geometrię linii pola elektrycznego na obrzeżach głowicy. Ukośna osłona pozwala wzmocnić natężenie pola na czole elektrody technologicznej, a tym samym zwiększa wydajność procesu lakierowania. Na obudowie przekładni stożkowej nie ma też dzięki niej osadzania cząstek lakieru powrotnie wędrujących z przedmiotu malowanego.

Przedmiot wynalazku pokazany jest w przykładzie wykonania na rysunkach, gdzie fig. 1 przedstawia schematycznie budowę i układ kinematyczny napędu głowicy lakierniczej, fig. 2 ukazuje zasadę budowy uchwyty magnetycznego do mocowania elektrody tarczowej oraz zarys geometryczny osłony tarczy, fig. 3 – widok z góry osłon elektrody tarczowej, fig. 4 przedstawia widok od czoła elektrody tarczowej i jej osłon oraz fig. 5 – sposób mocowania zbiorniczka z lakierem.

Głowica składa się z elektrody tarczowej 7 osadzonej na osi 11 za pośrednictwem uchwyty 6 zbudowanego z pierścienia 12, w którym znajdują się magnesy stałe 13. Zabezpieczenie magnesów stanowi obudowa 14. Elektroda tarczowa 7 od góry jest przysłonięta osłoną uchylną 10, natomiast od dołu zbiorniczkiem 8. Możliwość regulacji głębokości zanurzenia tarczy 7 w zbiorniczku 8 umożliwia uchwyt-obejma 16. Napęd elektrody tarczowej 7 odbywa się z silnika elektrycznego M poprzez przekładnię ślimakową 1 ciągną izolacyjną 3 i przekładnię stożkową 5. Ciągną izolacyjną 3 jest obudowane rurą izolacyjną 4 oraz jako łączniki posiada przeguby kuliste 2. Lakierowany przedmiot 9 transportowany jest przenośnikiem 17.

W celu osłonięcia elementów metalowych przekładni stożkowej 5 zastosowano osłonę ukośną 15 stanowiącą jednocześnie boczny ekran elektryczny elektrody tarczowej 7.

Jak uwidoczniło na fig. 1 silnik elektryczny M poprzez przekładnię ślimakową 1 i przegub kulisty 2 napędza ciągną izolacyjną 3 które obraca się wewnątrz rury izolacyjnej 4. Poprzez drugostronny przegub kulisty 2 i przekładnię stożkową 5 obracana jest oś 11. Na osi 11 osadzony jest uchwyt magnetyczny 6, który z osią tą łączy elektrodę tarczową 7. Obrzeże elektrody tarczowej 7 zanurzone jest w lakierze znajdującym się w zbiorniczku 8. Między elektrodą tarczową 7 i przedmiotem lakierowanym 9 panuje napięcie stałe $U = 90-100$ kV. Siłami pola elektrycznego cząstki lakieru z obrzeża elektrody tarczowej 7 są kierowane na przedmiot 9. Od góry elektroda tarczowa 7 ekranowana jest przez osłonę uchylną 10. Lakierowane przedmioty 9 transportowane są przenośnikiem 17. Od ostrych brzegów przedmiotu 9 mogą być odrywane cząstki lakieru i osadzone głównie na ostrzach elementów głowicy będących pod potencjałem wysokim. Elektrode tarczową 7 do niemagnetycznego pierścienia 12 dociskają siły P magnesów stałych 13. Ich osłonę mechaniczną przed pękaniem przy uderzeniach stanowi obudowa 14 wykonana np. z materiału żywicznego zbrojonego tkaniną. Żywica pozwala zalewać magnesy 13.

Tak rozwiązany układ napędu głowicy, przyjęte kształty osłon i elektrod oraz magnetyczny uchwyt tarcz mają zastosowanie w lakierniach np. przemysłu stolarki budowlanej. Urządzenia te bez zastrzeżeń spełniają swoje zadania w ciągu produkcyjnym. W oparciu o te rozwiązania może być rozwinięta produkcja wyposażenia kabin lakierniczych dla wytwórni tego typu i innych prowadzących lakierowanie przemysłowe.

Zastrzeżenia patentowe

1. Głowica z tarczą wirującą do elektrostatycznego malowania, z n a m i e n n a t y m, że zawiera elektrodę tarczową (7) umocowaną uchwytem magnetycznym (6) z magnesami (13) połączoną z silnikiem napędowym poprzez cięgno izolacyjne (3) z przegubami kulistymi (2), przysłoniętą od góry odchylaną osłoną (10) mającą zaokrąglone obrzeża a od dołu zbiornikiem (8) lakieru mocowanym przesuwnie uchwytem – obejmą (16), przy czym elektroda (7) przysłonięta jest ukośną osłoną (15).

2. Głowica według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że ukośna osłona (15) usytuowana jest pod kątem α bliskim 45° .

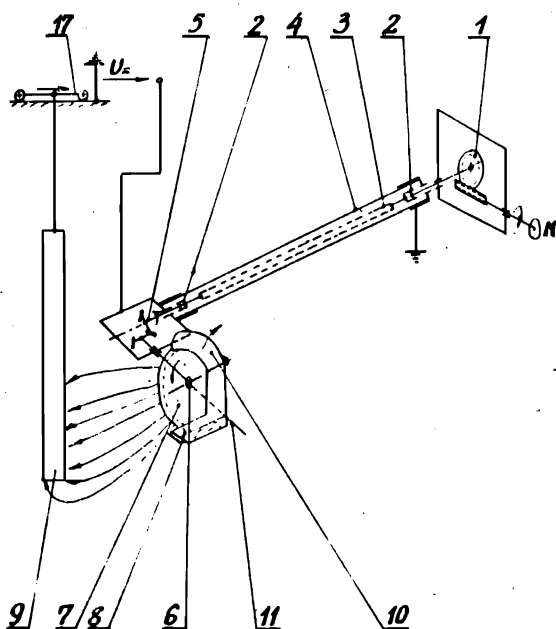


Fig. 1

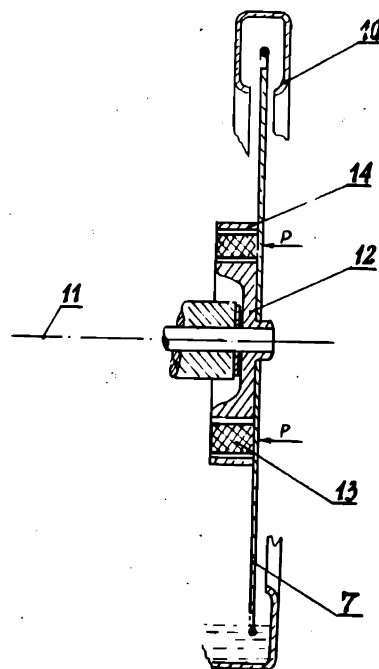


Fig. 2

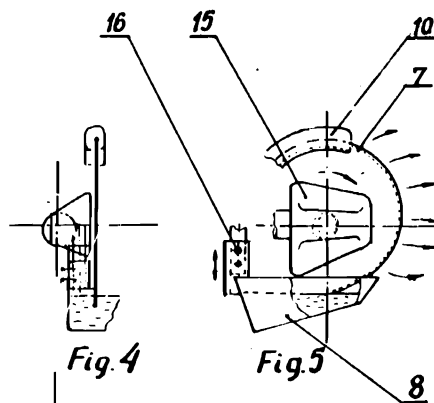


Fig. 4

Fig. 5

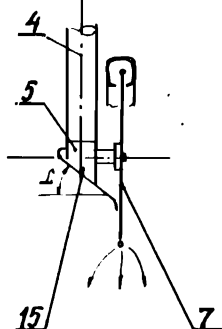


Fig. 3