



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 31.05.78 (P. 207236)

Pierwszeństwo: 03.06.77 Republika Federalna
Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 09.04.79

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1981

Int. Cl.² B05B 13/04

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polski Patent

Twórca wynalazku: Hans Behr

Uprawniony z patentu: Hermann Behr & Sohn GmbH & Co., Ingersheim
(Republika Federalna Niemiec)

**Urządzenie do lakierowania dużych powierzchni profilowanych,
zwłaszcza powierzchni bocznych nadwozi pojazdów
samochodowych**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do lakierowania dużych powierzchni profilowanych zwłaszcza powierzchni bocznych nadwozi pojazdów samochodowych oraz ich bocznych części składowych jak drzwi, za pomocą pistoletu natryskowego, który porusza się ruchem poziomym poprzecznie, jak również ruchem pionowym w górę i w dół oraz w odniesieniu do części lakierowanej do przodu i z powrotem jak i obrotowo w stosunku do ustawienia pionowego.

Znane jest z polskiego opisu wzoru użytkowego nr Ru 22804 urządzenie do mechanicznego malowania nadwozi samochodów, zawierające płytę na której umieszczony jest stojak oraz prowadnica dźwigni. Do końca dźwigni zamocowany jest pistolet lakierniczy. Układ napędowy dźwigni stanowią siłowniki hydrauliczne umieszczone przeciwnie, po obu stronach dźwigni. Obrót dźwigni w płaszczyźnie płyty ograniczają zderzaki zamocowane do prowadnicy dźwigni.

Celem wynalazku jest skonstruowanie tego rodzaju urządzenia, w którym ruchy pistoletu natryskowego będą sterowane możliwie w najbardziej prosty sposób. Cel ten został osiągnięty dzięki opracowaniu konstrukcji według wynalazku, w której pistolet natryskowy zainstalowany jest na końcu obrotowej osi, która ułożyskowana jest obrotowo w ramieniu wysięgnika, który osadzony jest przechylnie na poziomie obrotowej osi wału pro-

2

stopadłej do osi ramienia wysięgnika. Dla pistoletu natryskowego przewidziano wymuszone sterowanie krzywkowe ramieniem wysięgnika ruchem wahadłowym do przodu i z powrotem.

5 Zastosowanie mechanizmu sprzężenia obrotowej osi z ramieniem wysięgnika umożliwia nadanie pistoletowi natryskowemu przesuwu poprzecznego oraz pionowego w górę i w dół.

10 Urządzenie według wynalazku ma silnik elektryczny z wałem, który poprzez mechanizm krzywkowy napędza wał wahadłowy.

15 Mechanizm krzywkowy ma napędzaną tarczę krzywkową oraz dźwignię rolkową, która ułożyskowana jest obrotowo na wale wahadłowym. To proste ukształtowanie mechanizmu krzywkowego pozwala na wielostronne zastosowanie przez wybór kształtu tarcz i długości dźwigni.

20 Tarcza krzywkowa jest wymienna i jest przystosowana do sterowania dźwignią rolkową, której rolka utrzymywana jest w styku stałym z obwodem tarczy dzięki momentowi obrotowemu wału wahadłowego wytwarzanego przez ciężar ramienia wysięgnika.

25 Urządzenie według wynalazku ma przekładnię redukcyjną między wałem silnika a tarczą krzywkową mechanizmu krzywkowego. Przy zastosowaniu przekładni redukcyjnej częstotliwość wału wahadłowego odpowiada stosunkowo wysokiej ilości **30** obrotów silnika elektrycznego. Przy zmianie czę-

stotliwości, która nie wynika ze zmiany mechanizmu krzywkowego, nie potrzeba wymieniać silnika elektrycznego, lecz jedynie na przykład parę kół przekładni redukcyjnej.

Jako przekładnię redukcyjną przewidziano korzystnie przekładnię pasową i przekładnię zębatą chociaż również można zastosować jedną z tych przekładni. Zaletą zastosowania obu przekładni polega na tym, że przekładnia zębata umożliwia większe przełożenie redukcyjne, a z drugiej strony przekładnia pasowa pozwala na łatwiejszą zmianę przełożenia redukcyjnego. Obie właściwości są pożądane.

Przekładnia pasowa ukształtowana jest jako przekładnia zmianowa z większą ilością kół napędowych oraz kół napędzanych. Tego rodzaju przekładnia zmianowa pozwala na zmianę stosunku przełożenia redukującego za pomocą przestawienia pasów.

Połączenie ramienia wysięgnika z wałem wahadłowym stanowi przegub widełkowy, przy czym łożysko widełek umocowane jest z jednej strony czołowej wału, a jego podzielną czop łączy ramię wysięgnika z łożem widełkowym. To proste połączenie zapewnia pewne podparcie ramienia wysięgnika na wale wahadłowym i jednocześnie niezależność ruchu wahadłowego ramienia wysięgnika wokół osi czopu od ruchu wahadłowego wokół osi wzdłużnej wału wahadłowego.

Do wymuszonego sterowania krzywkowego ramieniem wysięgnika przewidziana jest wymienna stała krzywka, która rozciąga się wzdłuż łuku koła wokół osi wzdłużnej wału wahadłowego oraz staczająca się po krzywej rolka toczna, która przy ramieniu wysięgnika swobodnie ułożyskowana jest obrotowo na osi równoległej do obrotowej osi pistoletu natryskowego. Powyższe sterowanie krzywkowe przedstawia najprostszy przypadek wymuszonego sterowania ramieniem wysięgnika szczególnie wówczas, jeżeli krzywka steruje dociskowo ramieniem wysięgnika i jako bryła toczna przewidziana jest rolka, a docisk jest wywołany za pomocą sprężyny zainstalowanej między ramieniem wysięgnika i ramą. Za pomocą wymiany krzywki możliwe jest proste i łatwe dostosowanie ruchu ramienia wysięgnika do przebiegającej w płaszczyźnie pionowej linii profilowej części, która ma być lakierowana, w ten sposób pistolet natryskowy niezależnie od położenia wysokości utrzymuje w przybliżeniu stały odstęp od części lakierowanej.

Do mechanicznego sprzężenia obrotowej osi z ramieniem wysięgnika przewidziany jest pręt podparty przez stałą podporę i za pomocą przegubu obrotowego połączony z obrotową osią, odporny na skręcanie zabierak osadzony na obrotowej osi oraz skrotna sprężyna, która zainstalowana jest między ramieniem wysięgnika i zabierakiem. Za pomocą tak prostego układu pistolet natryskowy uzyskuje wahadłowy ruch w górę i w dół ramienia wysięgnika wokół osi wzdłużnej wału wahadłowego bez znaczącego wpływu na wahadłowy ruch pistoletu natryskowego do przodu i z powrotem.

Podpora pręta przestawna jest równoległa do osi wzdłużnej wału wahadłowego i ma listwę biegnącą poprzecznie do wspomnianej osi wzdłużnej, dzięki czemu pręt może się przesuwac przez podporę jeżeli ramię wysięgnika zostanie obrócone wokół osi wzdłużnej wału wahadłowego i osi obrotu osi krzyżującej.

Celem udoskonalenia sprzężenia osi obrotu z ramieniem wysięgnika i dla specjalnego wpływu na sprzężenie, listwa może stanowić nierówną krzywą przestrzenną, która odpowiednio wyznacza linię profilu lakierowanej części, lub doświadczalnie ją określa.

Według wynalazku przegub obrotowy, który łączy pręt z osią obrotu, ma pierścień mocujący osadzony na osi obrotowej, połączony sztywno z prętem, przy czym pierścień mocujący jest osiowo zabezpieczony za pomocą pierścienia ustalającego i zabieraka. Poza tym zabierak ma pierścień mocujący osadzony na osi obrotowej z osiowo równoległym zabierakowym czopem, a na obrotowej osi osadzona jest sprężyna skrotna, której końce zamocowane są do zabieraka i do ramienia wysięgnika. Sprężynę skrotną stanowi sprężyna śrubowa. Powyższe ukształtowanie sprzężenia mechanicznego osi obrotu z ramieniem wysięgnika, zapewnia w prosty sposób układ, w którym pręt przy pionowym ruchu jego pierścienia przytrzymującego i zaczopowaniu pierścienia mocującego obraca os obrotu wokół osi wzdłużnej przy czym sprężyna skrotna zostaje sprężona lub rozprężona. Dzieje się to prawie niezależnie od ewentualnego, dodatkowego poziomego ruchu pierścienia przytrzymującego, jeżeli przymusowe sterowanie krzywkowe ramieniem wysięgnika przewiduje zbliżenie lub oddalenie pistoletu natryskowego od części lakierowanej dopóki pistolet natryskowy porusza się w górę i w dół wzdłuż łuku koła.

Koniec osi obrotowej wystaje z ramienia wysięgnika, przy czym na końcu tym zainstalowany jest obrotowy przegub oraz zabierak i sprężyna skrotna. Tym samym odstęp pręta od osi wzdłużnej wału wahadłowego określający stopień sprzężenia osi obrotu z ramieniem wysięgnika będzie możliwie jak największy. Wszystkie zespoły składowe sprzężenia są łatwo dostępne w przypadku przedstawiania, obsługi lub wymiany, ponieważ znajdują się one poza ramieniem wysięgnika zawierającym os obrotu. Korzystnie jest także, gdy obrotowa os zaopatrzona jest w ramię wykorbień, z którym współdziała tłoczysko agregatu tłokowo-cylindrycznego w dolnym położeniu odwrotnym ramienia wysięgnika dzięki czemu natryskowy pistolet kieruje natrysk w kierunku podłogi.

W końcu ramienia wysięgnika sąsiadującym z pistoletem natryskowym zainstalowane jest urządzenie mieszające farbę, którego węże zasilające wychodzą z ramienia wysięgnika w pobliżu wahadłowego wału. Przy takim układzie węże zasilające są tylko w małym stopniu zginane, wydłużane, skręcane i wypaczane, dzięki czemu przedłuża się ich żywotność.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony w przekładzie wykonania uwidocznionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przykład wykonania części natryskującej w widoku z boku, fig. 2 w widoku z góry, fig. 3 — część urządzenia według wynalazku bez ramienia wysięgnika i pistoletu natryskowego w widoku z tyłu i fig. 4 — szczególnie przekładni redukcyjnej w przekroju poziomym.

Urządzenie według wynalazku składa się z podstawy 10, która za pomocą przewodnicy sań może być przesuwana pionowo, z osadzonego w podstawie wahadłowego wału 12 z poziomą osią wzdłużną, z krzywkowego mechanizmu 14 do napędzania wału, z silnika elektrycznego 16, z pasowej przekładni 18 i zębatej przekładni 20 tworzących redukcyjną przekładnię 22 między silnikiem elektrycznym a krzywkowym mechanizmem, z połączonego z wałem ramienia wysięgnika 24, z elementów 26 sterujących ramieniem wysięgnika, z obrotowej osi 28 osadzonej na ramieniu wysięgnika, przy czym obrotowa oś połączona jest z natryskowym pistoletem 30, z mechanizmu 32 sprzężenia osi obrotu z ramieniem wysięgnika i z urządzenia 34 mieszającego farbę, sąsiadującego z pistoletem natryskowym.

Krzywkowy mechanizm 14 ma napędzaną o kształcie serca krzywkową tarczę 36 i rolkową dźwignię 38 o wymuszonym obiegu, która zamocowana jest sztywno na wahadłowym wale 12. Krzywkowa tarcza 36 jest wymienna i steruje dociskowo rolkową dźwignię 38, której rolka 40 utrzymywana jest na obwodzie tarczy przez moment obrotowy wahadłowego wału 12. Rolka 40 wchodzi w wybranie 44 leżące naprzeciw wierzchołka 42 tarczy, wówczas gdy ramię wysięgnika 24 wykonujące wahadłowy ruch wokół osi wzdłużnej wału 12 przyjmuje swoje dolne zwrotne położenie, widoczne na fig. 1, zaznaczone linią przerywaną, w którym natryskowy pistolet 30 znajduje się najbliżej podłogi. Ramię wysięgnika 24 osiąga swoje górne położenie zwrotne po przechyleniu się ponad w przybliżeniu 60° , jeżeli krzywkowa tarcza 36 obróciła się o 180° i rolka 40 opiera się o wierzchołek 42. Ramię wysięgnika 24 przyjmuje swoje poziome położenie środkowe pokazane na fig. 1 i 2 jeżeli krzywkowa tarcza 36 obróci się o około 90° , w którym ramię wysięgnika przyjmuje swoje położenie odwrócone. Osadzony na krzywkowej tarczy 36 poziomy napędowy wał 46 znajduje się poniżej wału 12 poziomo do niego.

Elektryczny silnik 16 ma wał 48. Na wale 48 osadzone są napędowe koła 50 pasowej przekładni 18, które za pomocą paś 52 w zależności od potrzeby wprawiają w obrót jedno z kilku napędzanych kół 54 pasowej przekładni 18. Napędzane koła 54 osadzone są na napędzanym wale 56, którego ruch obrotowy przenoszony jest za pomocą zębatej przekładni 20 na napędowy wał 46 krzywkowej tarczy 36.

Zębata przekładnia 20 stanowiąca część składową redukcyjnej przekładni 22 ma trzy pary tarczowych kół walcowych zazębiających się ze so-

bą. Pierwsza para składa się z zębniaka 58 osadzonego na napędzanym wale 56 i z dużego walcowego koła 60, osadzonego na pośrednim wale 62. Druga para kół zębatych składa się z zębniaka 64 osadzonego na pośrednim wale 62 i z dużego walcowego koła 66, które osadzone jest na dalszym pośrednim wale 68. Trzecia para kół zębatych składa się z zębniaka 70 osadzonego na pośrednim wale 68 i z dużego walcowego koła 72, które osadzone jest na napędzanym wale 46, który jak to pokazano na fig. 4, stanowi jednocześnie wał rozrządu, który elektrycznie steruje urządzeniem mieszającym 34 farbę.

Ramię wysięgnika 24 wystaje swobodnie na zewnątrz przez otwór w obudowie 74 otaczającej podstawę 10. W przekroju ramię wysięgnika ma kształt prostokątny. W wysięgniku ułożyskowana jest obrotowa oś 28. Ramię wysięgnika 24 połączone jest z wahadłowym wałem 12 widełkowym przegubem 76, którego łoża widełkowe 78 o kształcie litery U swoim jarzmem umocowane jest na stronie czołowej wału 12, a jego dwudzielny czop łączy ramię wysięgnika z dwoma równoległymi ramionami łoża widełkowego 78. Wspólna oś części czopów 80.1 i 80.2 przecina pod kątem prostym oś wzdłużną wahadłowego wału 12.

Elementy 26 sterowania krzywkowego ramieniem wysięgnika 24 stanowią: wymienna osadzona na podstawie 10 krzywka 82, która przesuwa się wzdłuż łuku wokół osi wzdłużnej wahadłowego wału 12 oraz profil odpowiadający profilowi części, która ma być lakierowana i rolka 84 tocząca się po krzywce 82. Rolka 84 swobodnie obraca się na osi 86 osadzonej na ramieniu wysięgnika 24 i równoległej do obrotowej osi 28. Krzywka 82 steruje ramieniem wysięgnika 24 dociskowo, przy czym docisk jest wywierany dzięki naprężeniu rozciągającemu sprężyny 88, która jest w taki sposób napięta między podstawą 10, a ramieniem wysięgnika 24, że rolka 84 dociskana jest na obwodzie krzywki 82.

Obrotowa oś 28 stanowi sztywny pręt, który obydwojma końcami wystaje z ramienia wysięgnika 24 i jednym ze swoich końców unosi zainstalowany natryskowy pistolet 30. Obrotowo oś 28 składa się z dwóch części, z których przez dłuższą część 28.1 przechodzi łożo widełkowe 78 i za pomocą nasuwnej złączki 28.3 jeszcze wewnątrz ramienia wysięgnika 24 sztywno lecz rozdzielnie połączona jest krótszą częścią 28.2. Nasuwana złączka 28.3 zaopatrzona jest w ramię wykorbienia 90 w kształcie litery L, na które wywiera nacisk stempel powstały z rozszerzenia tłoczyska 92 pneumatycznego cylindra 94 w dolnym położeniu zwrotnym ramienia wysięgnika 24, aby poprzez obrót obrotowej osi 28 skierować natryskowy pistolet 30 do splukiwania w kierunku podłogi.

Natryskowy pistolet 30 w zależności od rodzaju konstrukcji wytwarza strumień okrągły lub płaski bądź osiowy. Natryskowy pistolet porusza się z szybkością około 1 m/sek. wzdłuż linii kreskowej pokazanej na fig. 1 po łuku koła, tak długo jak długo ramię wysięgnika 24 będzie wykonywało ruch wahliwy.

Mechanizm 32 sprzężenia obrotowej osi 28 z ramieniem wysięgnika 24 ma pręt 100 połączony z obrotową osią 28 za pomocą obrotowego przegubu 98 i podparty w drugim końcu za pomocą stałej podpory 96. Za przegubem 98 osadzony jest na obrotowej osi 28 zabierak 102, oraz sprężyna skrotna 104. Podpora 96 o kształcie kątownika w postaci litery L jest za pomocą długich otworów i śrub z łbem przestawna równolegle do osi wzdłużnej wahadłowego wału 12, przy czym pionowo do góry zwrócone ramię kątownika ma biegnącą poprzecznie do osi wzdłużnej wahadłowego wału poziomą listwę 106 po której przesuwa się pręt 100.

Korzystnie listwa 106 ma zarys nieregularnej krzywej przestrzennej, odpowiadającej zarysowi powierzchni przeznaczonej do malowania. Obrotowy przegub 98 ma na wystającej z ramienia wysięgnika 24 części 28.2 obrotowej osi 28 sztywno z prętem 100 połączony przytrzymujący pierścień 108, który zabezpieczony jest osiowo za pomocą ustalającego pierścienia 110 i zabieraka 102. Zabierak 102 ma na części 28.2 obrotowej osi 28 osadzony mocujący pierścień 112 z równoległym osiowo zabierakowym czopem 114, który dociska od góry przytrzymujący pierścień 108 pręta 100. Na części 28.2 obrotowej osi osadzona jest sprężyna śrubowa, której końce zaczepione są do mocującego pierścienia 112 zabieraka 102 i ramienia wysięgnika 24.

W pobliżu natryskowego pistoletu 30 na ramieniu wysięgnika 24 zainstalowane jest urządzenie 34 mieszające farbę w sposób nie hamujący ruchu obrotowego obrotowej osi 28, przy czym węże zasilające 116 i urządzenie 34 mieszające farbę ułożone wewnątrz ramienia wysięgnika 24 wchodzi do obudowy 74 w pobliżu wahadłowego wału 12.

Urządzenie 34 mieszające farbę i zasilające węże 116 zaznaczone są na fig. 2 za pomocą linii punktowej.

Sposób działania urządzenia według wynalazku, przedstawia się następująco: celem przygotowania pracy całym urządzeniem dojeżdża się pionowo do płaszczyzny 118 dopóki natryskowy pistolet 30 nie uzyskażądanego odstępu od części, która ma być lakierowana i która w płaszczyźnie 118 ze stałą szybkością poruszana jest poziomo wzdłuż sprzętu, przy czym szybkość ta jest znacznie mniejsza aniżeli szybkość pistoletu natryskowego. Zanim część, która ma być lakierowana zacznie przechodzić wzdłuż natryskowego pistoletu 30 zostają włączone silnik elektryczny 16 i zespół podający strumień farby.

Następnie ramię wysięgnika 24 przechodzi ze swego skośnego, dolnego położenia zwrotnego przez poziome położenie środkowe do swego skośnego górnego położenia zwrotnego przy czym natryskowy pistolet w wyniku działania krzywki 82 wykonuje określony ruch wahadłowy wokół osi wzdłużnej wału 12 względnie osi krzyżującej pionowo obrotową, oś 28, która to oś określona jest częściami czopu 80.1 i 80.2. Poza tym natryskowy pistolet 30 razem z obrotową osią 28 obraca się wokół osi wzdłużnej, ponieważ pręt

100 wspierający się na obrotowym przegubie 98 z przytrzymującym pierścieniem 108 zabiera zabierakowy czop 114, który poprzez mocujący pierścień 112 obraca obrotową oś 28, przy czym wzrasta napięcie napiętej wstępnie skrotnej sprężyny 104. Przy ruchu do dołu natryskowego pistoletu 30 podczas obniżania ramienia wysięgnika 24 pistolet wykonuje obrotowy ruch wahadłowy wokół wspomnianej osi krzyżującej.

Dotyczy to również ruchu obrotowej osi, która obraca się z powrotem na skutek działania rozprężającej się skrotnej sprężyny 104 i jej wpływu na mocujący pierścień 112. Po przejściu części lakierowanej wzdłuż natryskowego pistoletu 30 zostaje wyłączony elektryczny silnik 16 jeżeli ramię wysięgnika osiągnie swoje dolne położenie zwrotne, po czym uruchomiony zostaje pneumatyczny cylinder 94, który kieruje natryskowy pistolet 30 w stronę podłogi, tak, że może on zostać splukany, co zabezpiecza urządzenie mieszające 34 farbę, które przy następnym procesie lakierowania przy odpowiednim sterowaniu może doprowadzać inny rodzaj farby.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do lakierowania dużych powierzchni profilowanych, zwłaszcza powierzchni bocznych nadwozi pojazdów samochodowych oraz ich bocznych części składowych jak drzwi, za pomocą pistoletu natryskowego, który porusza się ruchem poziomym poprzecznie, jak również ruchem pionowym w górę i w dół oraz w odniesieniu do części lakierowanej do przodu i z powrotem jak i obrotowo w stosunku do ustawienia pionowego, **znamiennie tym**, że natryskowy pistolet (30) zainstalowany jest na końcu obrotowej osi (28), która ułożyskowana jest obrotowo w ramieniu wysięgnika (24), osadzonego przechylnie na poziomej obrotowej osi wału (12) prostopadłej do osi ramienia wysięgnika (24), sterowanego krzywkowymi elementami (26) w celu nadania pistoletowi natryskowemu (30) ruchu wahadłowego, do przodu i z powrotem oraz połączonego z osią (28) mechanizmu (32), co umożliwia nadanie natryskowemu pistoletowi (30) ruchu pionowego na przemian w górę i w dół oraz ruchu poprzecznego.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wał (12) poprzez krzywkowy mechanizm (14) połączony jest z wałem (48) oraz elektrycznym silnikiem (16).

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że krzywkowy mechanizm (14) ma napędzaną krzywkową tarczę (36) oraz rolkową dźwignię (38), która ułożyskowana jest obrotowo na wahadłowym wale (12).

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że krzywkowa tarcza (36) jest wymienna, przy czym krzywkowa tarcza (36) steruje rolkową dźwignią (38), której rolka (40) utrzymywana jest w stałym styku z obwodem tarczy (36) dzięki momentowi obrotowemu wahadłowego wału (12).

5. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**,

że między wałem (48) silnika, a krzywkową tarczą (36) krzywkowego mechanizmu (14), znajduje się redukcyjna przekładnia (22).

6. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że redukcyjną przekładnię (22) stanowi pasowa przekładnia (18) i/albo zębata przekładnia (20).

7. Urządzenie według zastrz. 6, **znamiennie tym**, że pasowa przekładnia (18) jest przekładnią zmianową z napędowymi kołami (50) i napędzającymi kołami (54).

8. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ramię wysięgnika (24) połączone jest z wahadłowym wałem (12) za pomocą widełkowego przegubu (76), przy czym łożo widełkowe (78) u-mocowane jest na jednej stronie czołowej wału (12), a jego podzielny czop (80.1, 80.2) łączy ramię wysięgnika (24) z łożem widełkowym (78).

9. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że elementy (26) sterowania krzywkowego ramieniem wysięgnika (24) stanowią: wymienna krzywka (82), oraz rolka toczna (84), która ułożyskowana jest obrotowo na osi (86) równoległej do obrotowej osi (28) pistoletu natryskowego (30).

10. Urządzenie według zastrz. 9, **znamiennie tym**, że z jednej strony z ramieniem wysięgnika (24) a z drugiej strony z podstawą (10) połączona jest sprężyna (88) dociskająca rolkę (84) do obwodu krzywki (82).

11. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że mechanizm (32) sprzężenia obrotowej osi (28) z ramieniem wysięgnika (24) ma pręt (100) podparty przez stałą podporę (96) i za pomocą przegubu obrotowego (98) połączony z obrotową osią (28), na której jest osadzony zabierak (102) oraz skrętna sprężyna (104), która umieszczona jest między ramieniem wysięgnika (24) i zabierakiem (102).

12. Urządzenie według zastrz. 11, **znamiennie tym**,

że podpora (96) jest przestawna równoległe do osi wzdłużnej wahadłowego wału (12) i ma listwę (106) usytuowaną poprzecznie względem osi wzdłużnej wału (12).

13. Urządzenie według zastrz. 12, **znamiennie tym**, że listwa (106) ma zarys nieregularnej krzywej przestrzennej, odpowiadającej zarysowi powierzchni przeznaczonej do malowania.

14. Urządzenie według zastrz. 11, **znamiennie tym**, że obrotowy przegub (98) ma mocujący pierścień (108) osadzony na obrotowej osi (28) i połączony sztywno z prętem (100), przy czym mocujący pierścień (108) zabezpieczony jest osiowo za pomocą ustalającego pierścienia (110) i zabieraka (102).

15. Urządzenie według zastrz. 14, **znamiennie tym**, że zabierak (102) ma mocujący pierścień (112) osadzony na obrotowej osi (28) z osiowo równoległym zabierakowym czopem (114).

16. Urządzenie według zastrz. 15, **znamiennie tym**, że przegub (98), zabierak (102) i skrętna sprężyna (104) osadzone są na części (28.2) obrotowej osi (28), przy czym końce sprężyny zamocowane są do zabieraka (102) i do ramienia wysięgnika (24).

17. Urządzenie według zastrz. 15, **znamiennie tym**, że skrętną sprężynę (104) stanowi sprężyna śrubowa.

18. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na obrotowej osi (28) osadzona jest złączka (28.3) mająca wykorbienie (90), które współdziała z tłoczyskiem (92) siłownika (94).

19. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w końcowej części ramienia wysięgnika (24) sąsiadującej z natryskowym pistoletem (30) zainstalowane jest urządzenie (34) mieszające farbę,

którego zasilające węże (116) wychodzą z ramienia wysięgnika (24) w pobliżu wahadłowego wału (12).



