



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 14.03.1969 (P. 132346)

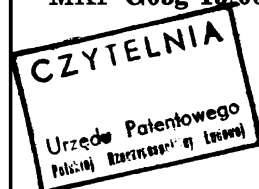
Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 26.02.1973

Opis patentowy opublikowano: 20.12.1975

Kl. 57e,15/00

MKP G03g 15/00



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Rank Xerox Limited, Londyn (Wielka Brytania)

Urządzenie czyszczące do usuwania cząsteczek materiału

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie czyszczące do usuwania cząsteczek materiału, przylegających do powierzchni, zwłaszcza do powierzchni płyty kserograficznej w automatycznych obrotowych kopiarkach.

Znane jest, przykładowo z opisów patentowych nr nr 2.751.616; 3.062.109; 3.278.972 Stanów Zjednoczonych Ameryki, urządzenie czyszczące powierzchnię bębna maszyny kopiującej o wydajności rzędu 5—60 arkuszy na minutę.

Znane urządzenie zawiera włosianą szczotkę obrotową stykającą się końcami swych włosków z powierzchnią bębna zbierając z niej cząstki pigmentu. Urządzenie posiada również trzpień strząsający, o który uderzają włoski szczotki utrzymujące na sobie zebrane cząsteczki usuwając w ten sposób cząsteczki ze szczotki.

Zwiększenie prędkości obrotowej bębna wymaga zwiększenia ilości cząsteczek środka tonującego, zwanego dalej pigmentem. O ile obrotowa szczotka czyszcząca i trzpień strząsający działały dobrze w kopiarkach o małych wydajnościach, to obecnie, przy dużych prędkościach obrotowych, nie usuwają całkowicie resztek cząsteczek środka tonującego z powierzchni bębna. Dzieje się tak dlatego, że cząsteczki te osadzają się na włosach szczotki i trzpieniu, o który szczotka uderza, powodując z kolei ponowne ich nakładanie na powierzchnię fotorecepcyjnego bębna, z którego chwilę przed tym zostały usunięte.

2

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji urządzenia czyszczącego powierzchnię płyty kserograficznej zapobiegającego ponownemu osadzaniu na płycie cząstek materiału raz już usuniętych.

5 Cel wynalazku osiągnięto przez to, że podłużny trzpień strzepujący cząstki z włosków szczotki oczyszczającej jest wydrążony w środku i posiada wzdłuż swej długości szczelinę, do której doprowadzany jest czynnik gazowy pod ciśnieniem.

10 Szczelina w trzpieniu strzepującym tworzy dyszę, która jest skierowana na końce włosków szczotki czyszczącej przeciwnie do kierunku jej obrotów.

Przedmiot wynalazku zilustrowany jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie maszynę kopiującą wraz z urządzeniem czyszczącym według wynalazku oraz 15 wieloma innymi zespołami niezbędnymi dla dokładniejszego zrozumienia wynalazku, fig. 2 — urządzenie czyszczące w widoku ogólnym z częściowymi przekrojami, fig. 3 — urządzenie czyszczące w przekroju wzdłuż linii 3—3 na fig. 2, a fig. 4 — 20 fragment urządzenia czyszczącego w przekroju wzdłuż linii 4—4 na fig. 3 z uwidocznieniem elementów instalacji pneumatycznej.

25 Fig. 1 przedstawia schematycznie automatyczną wysokowydajną elektrostatyczną lub kserograficzną maszynę kopiującą z urządzeniem czyszczącym 10 według wynalazku.

30 Kserograficzna, automatyczna maszyna kopiująca składa się z kserograficznej płyty 20 zawierają-

jacej warstwę fotoprzewodzącą lub fotorecepcyjną powierzchnię na przewodzącym podłożu, uformowaną w kształcie bębna, zamontowanego na wale ułożyskowanym w ramie, obracającym się w kierunku strzałki w celu poddawania powierzchni bębna obróbce dokonywanej przez kolejne fazy kserograficznego procesu.

Celem lepszego zrozumienia istoty wynalazku, opisano dalej niektóre z faz kserograficznego procesu mających miejsce wzdłuż drogi obracającego się bębna, którego powierzchnia przechodzi kolejno przez stanowisko ładowania A, w którym fotoprzewodząca warstwa bębna kserograficznego zostaje równomiernie naładowana jednorodnym ładunkiem elektrostatycznym; dalej następuje stanowisko naświetlania B, w którym światło lub wzór świetlny obrazu, który ma zostać przekopiowany zostaje rzucony na powierzchnię bębna, rozpraszając znajdujący się na powierzchni bębna ładunek elektrostatyczny w obszarach naświetlonych, dzięki czemu powstaje utajony obraz elektrostatyczny. Następnie na stanowisku wywoływania C kserograficzny materiał wywołujący zawierający cząsteczki pigmentu niosące ładunek elektrostatyczny przeciwny do ładunku jaki posiada utajony obraz, zostaje nałożony na powierzchnię bębna, dzięki czemu cząsteczki pigmentu przywierają do utajonego obrazu elektrostatycznego, tworząc kserograficzny obraz proszkowy (pyłorys) odpowiadający obrazowi, który ma zostać skopiowany. Na stanowisku przekazywania D proszkowy obraz kserograficzny zostaje elektrostatycznie przeniesiony z powierzchni bębna na materiał pośredniczący lub powierzchnię pośredniczącą. Teraz następuje stanowisko oczyszczania E i rozładowania bębna, w którym pozostałości cząsteczek pigmentu na powierzchni bębna po przeniesieniu obrazu, zostają usunięte i w której powierzchnia bębna poprzez naświetlanie stosunkowo jaskrawym światłem zostaje całkowicie rozładowana z pozostającego na niej szczątkowego ładunku elektrostatycznego.

Stanowisko ładowania A zawiera ładujące urządzenie 21, wytwarzające wyładowania koronowe, składające się z jednej lub kilku rozładowujących elektrod ustawionych prostopadle po powierzchni bębna. Urządzenie ładujące znajdujące się w pobliżu elementów ekranującego jest zasilane ze źródła o wysokim potencjale.

Na stanowisku naświetlania B, optyczny układ rzutu na powierzchnię fotoprzewodzącego bębna świetlny obraz według nieruchomego obrazu oryginalnego. Optyczny układ śledzący lub rzutujący składa się ze stałego stołu kopiującego posiadającego przezroczystą płytę 22, jak na przykład płytę szklaną, umieszczoną na zewnątrz maszyny w szafce, w której znajdują się dokumenty mające podlegać kopiowaniu. Dokumenty te są równomiernie oświetlone i dostosowane do rzutowania świetlnego w zależności od poruszającej się powierzchni światłochłonnej bębna kserograficznego. Jedynolite oświetlenie zapewniają rzędy lamp LMPS-1, ustawione po przeciwnych stronach stołu kopiującego.

Śledzenie dokumentu znajdującego się na nieruchomym stole kopiującym jest realizowane przez odpowiedni mechanizm lustrzany, który porusza się

względem stołu ruchem wahadlowym odpowiednio do prędkości przesuwania się bębna kserograficznego. Zespół lusterek zawiera skupiające lustro 23 przedmiotu zamocowane poniżej stołu. Odbija ono obraz dokumentu, który poprzez soczewki 24 pada na obrazujące lustro 25, które obracając się skierowuje obraz na bęben kserograficzny poprzez szczelinę w nieruchomym świetlnym ekranie 26 umocowanym w sąsiedztwie powierzchni bębna kserograficznego.

Na stanowisku wywoływania C, znajduje się wywołujące urządzenie 30, posiadające obudowę i zbiornik na zbieranie materiału wywołującego. Przenośnik typu czerpakowego przenosi materiał wywołujący do górnej części obudowy, gdzie poprzez zsyg materiał ten spada kaskadowo na bęben kserograficzny, powodując wywoływanie. Rozdzielacz 35 środka tonującego dostarcza do materiału wywołującego świeży pigment, gdyż jego cząsteczki zostają zużywane podczas procesu wywoływania.

Usytuowane przyległe znajduje się stanowisko przekazywania D, które ma mechanizm zasilający, dający arkusze materiału nośnego jakim jest na przykład papier, kolejno do bębna kserograficznego, ruchem zsynchronizowanym z przesuwaniem się wywoływanego obrazu na powierzchni bębna.

Mechanizm zasilający ma urządzenie 40, podające arkusze, działające na zasadzie podajnika podciśnieniowego przesuwającego górny arkusz zabierany ze stosu arkuszy do rolek 42 współdziałających z taśmowym podajnikiem 44 papieru przesuwającym kolejne arkusze do rejestrującego urządzenia 45 umieszczonego pod bębniem kserograficznym. Urządzenie rejestrujące zatrzymuje i wyprostowuje każdy pojedynczy arkusz a następnie w odpowiednich odstępach czasu w stosunku do ruchu bębna kserograficznego, podsuwa go tak, że styka się on z bębniem, na którym znajduje się proszkowy obraz kserograficzny.

Przeniesienie proszkowego obrazu kserograficznego z powierzchni bębna na arkusz materiału dokonuje się za pomocą urządzenia przenoszącego 51, które znajduje się albo w styku, lub bezpośrednio poza linią styku materiału z obracającym się bębniem. Pole elektryczne wytworzone przez urządzenie wywołujące wyładowania koronowe działa przyciągając materiał do powierzchni bębna, podczas przesuwania go ruchem zsynchronizowanym z bębniem. Równocześnie, pole elektrostatyczne oddziałuje przyciągając cząsteczki pigmentu, ułożone w kserograficzny obraz proszkowy, z powierzchni bębna, powodując w ten sposób przeniesienie elektrostatycznego obrazu na powierzchnię arkusza materiału nośnikowego D.

Za stanowiskiem przekazywania D znajduje się urządzenie zdejmujące 52 papier, które usuwa arkusze materiału nośnego z powierzchni bębna. Urządzenie to ma dużą liczbę otworów o małej średnicy, w których powstaje podciśnienie odpowiedniego czynnika gazowego wytwarzane przez odpowiednie do tego celu urządzenie, które podczas obrotu bębna wytwarza odpowiednie chwilowe podciśnienie powodując przyssanie arkusza do

stykających się w nim kolejno otworków. Dzięki temu arkusz zostaje delikatnie zdjęty z bębna i skierowany na taśmę przenośnika 55, który przesuwając arkusz do utrwalającego urządzenia 60. W urządzeniu utrwalającym obraz proszkowy przeniesiony na arkusz kserograficzny zostaje utrwalony lub zestalony za pomocą ciepła. Po zestaleniu reprodukcją zostaje usunięta z urządzenia i za pomocą taśmy transmisyjnej doprowadzona jest do odpowiedniego miejsca zbiorczego. W przedstawionym rozwiązaniu taśma 65 doprowadza arkusze do zbierającego korytka 61.

Na stanowisku oczyszczania E znajduje się urządzenie do oczyszczania posiadające czyszczący zespół 10 według wynalazku, który usuwa wszystkie pozostałe cząsteczki pigmentu z bębna kserograficznego. W sąsiedztwie czyszczącego zespołu 10 znajduje się zespół 66 wstępnego oczyszczania i rozładowująca lampa LMP-2, która oświetla bęben kserograficzny powodując rozładowanie jakiegokolwiek pozostałego ładunku elektrostatycznego na powierzchni bębna. Odpowiednie mechanizmy napędowe poruszają bęben, lustra i mechanizmy doprowadzające arkusze z odpowiedniego zsynchronizowanymi prędkościami oraz taśmę czerpakową i mechanizm dozujący pigment oraz inne.

Powyższy opis jest wystarczającym dla przedstawienia zasady działania kserograficznej maszyny kopiującej posiadającej szczotkowe urządzenia czyszczące.

Na fig. 2—4 przedstawiono szczegóły czyszczącego zespołu 10, który składa się z obrotowej szczotki 71 o takiej konstrukcji, by wywierała ona niezmiernie mały nacisk na fotoprzewodzącą powierzchnię płyty kserograficznej, zdejmując z niej jakiegokolwiek pozostałe cząsteczki pigmentu. Szczotka ta winna być wykonana z odpowiedniego materiału jakim jest na przykład futro syntetyczne, włókna roślinne, futro zwierzęce lub ich mieszaniny. Syntetyczne futro jest materiałem najtańszym. Szczotka 71 jest zamocowana obrotowo w obudowie szczotki składającej się z prawej i lewej konsoli 72 i 74, połączonych odpowiednio górną i dolną osłoną 76 i 77 oraz zasysającego przewodu 78. Obie konsole 72 i 74 mają odpowiednie występy cylindryczne 73 i 75, do których przymocowane są wyżej wspomniane elementy za pomocą wkrętów 79. Konsole 72 i 74 posiadają wycięcia odpowiadające swą wklęsłością kształtowi bębna kserograficznego, dzięki czemu szczotka jest ściśle usytuowana w pobliżu bębna.

Szczotka z prawej strony jest umocowana na ściętym stożkowym trzpieniu 81 obracającym szczotkę, który umocowany jest do wału 82 silnika 83 zamocowanego na konsoli 72. Na drugim końcu, szczotka zamocowana jest na drugim stożkowym trzpieniu 84, który jest podparty w łożysku 85, znajdującym się na wysięgnikowym sworzniu 86, umocowanym do płyty 87 konsoli za pomocą nakrętki 88. Łożysko 85 i trzpień 84 są dociskane w kierunku łożyska 86 sprężyną 89 umieszczoną pomiędzy płytą 87 i podkładką 91 łożyska.

Płyta 87 jest zabezpieczona kołkiem 92 i wkrętem 93 stanowiąc łatwo dostępne zakończenie kon-

sole. Stożkowy kołek prowadzący 94 umocowany w konsoli pozwala na łatwe i szybkie prawidłowe poosiowe ustawienie płyty 87.

Podciśnieniowy przewód 78 ma wydłużony otwór wzdłuż całej długości szczotki w celu usuwania cząsteczek pigmentu ze szczotki. Otwór po przeciwnej stronie przewodu podciśnienia 78 jest połączony z wyjściowym przewodem 105. Przewód 105 połączony jest ze skrzynkowym filtrem 106. Filtrujący wkład 107 znajdujący się wewnątrz filtra 106 łączy się z przewodem wyjściowym. Zespół wentylatora 109 napędzanego silnikiem połączony z filtrem powoduje przepływ powietrza poprzez filtr wyciągając powietrze otaczające bęben kserograficzny oraz powietrze zawierające cząsteczki pigmentu zdjęte z bębna przez szczotkę przechodzącą przez osłonę pyłową. Cząsteczki pigmentu zostają oddzielone podczas przepływu powietrza oraz filtr i w rezultacie jedynie czyste powietrze opuszcza zespół wentylatora.

Celem ułatwienia usuwania cząsteczek pigmentu z włosków szczotki 71, podczas jej obrotu, w zespole czyszczącym 10 znajduje się trzpień strzepujący 110 umocowany pomiędzy przewodem podciśnieniowym 78 i szczotką 71. Trzpień 110 przechodzi przez całą długość szczotki równolegle do jej osi i umocowany jest jednym końcem w konsoli 74, a drugim w wewnętrznej stronie płyty 122. Trzpień 110 znajduje się na drodze włosków szczotki 71 w odległości od około 0,05—0,5 mm, a korzystnie w odległości około 0,2 mm. W ten sposób cząsteczki pigmentu znajdujące się na szczotce zostają z niej strząśnięte w pobliżu przewodu podciśnieniowego. Używając syntetycznych lub innego typu szczotek do czyszczenia kserograficznych płyt obracających się z dużą prędkością można zauważyć już po niedługim okresie czasu, że powierzchnia płyty jest pewnego rodzaju filmem cząsteczek pigmentu. Film ten powstaje przez uderzenie cząsteczek pigmentu o końce włosków szczotki, podczas gdy włoski szczotki uderzają o trzpień 110. W efekcie cząsteczki pigmentu osiadają na końcach włosków szczotki i z kolei po kilku obrotach, szczotka rozsmarowuje cząsteczki z powrotem na oczyszczonej powierzchni płyty kserograficznej.

Innym problemem wynikłym z używania zwykłego trzpienia zgarniającego jest to, że cząsteczki niektórych gatunków pigmentu po zrzuceniu ze szczotki podlegają krystalizacji i dalszemu rozdrobnieniu. Tego typu gatunek pigmentu nie może być powtórnie użyty do wywoływania.

Trzpień strzepujący 110 stanowi wydrążony element posiadający szczelinę 114 wzdłuż swojej długości. Do szczeliny 114 doprowadzone jest nadciśnienie z dmuchawy 116 przez przewód 118 i zawór 119. Wypływające z dużą prędkością ze szczeliny 114 powietrze powoduje, że wszystkie cząsteczki pigmentu zostają usunięte z włosków szczotki i wessane w przewód podciśnienia 78. Ponieważ powietrze wypływa w kierunku przeciwnym do obrotu szczotki uderzenia włosków szczotki o trzpień są łagodniejsze, zmniejsza się tarcie, a co za tym idzie wydzielą się mniej ciepła. Ustalono, że przepływ powietrza w zakresie od około 5 do około 100 litrów na minutę jest najwłaściwszym

do celów czyszczenia. Wielkość jego zależy zarówno od prędkości obrotowej jak i zapotrzebowania mocy całej maszyny. W przeciętnych warunkach najwłaściwszym jest przepływ w zakresie 30 do 70 litrów na minutę.

Należy pamiętać, że kąt pod którym powietrze dopływa do włosków szczotki może się zmieniać od kierunku nieomal prostopadłego do kierunku obrotu szczotki, jak pokazano na rysunku, aż do kierunku promieniowego skierowanego do wewnątrz. Trzpień więc winien mieć możliwość ustawienia pod kątem najwłaściwszym. Należy pamiętać, że położenie prostopadłe do drogi obrotu szczotki jest korzystne ze względu na jej efekt poduszkowy. Trzpień 110 może być wykonany z każdego odpowiednio mocnego materiału, a więc aluminium, mosiądzu, stali, które mogą być pokryte materiałem o małym współczynniku tarcia jak na przykład politetrafluoroetylenem. Szczelina 114 winna posiadać szerokość od około 0,075—0,25 mm.

Powyżej przedstawiono opis szczotkowego urządzenia czyszczącego do ciągłego usuwania pozostałych cząsteczek pigmentu z powierzchni płyty kserograficznej przesuwającej się pomiędzy fazą wymiany i fazą naładowywania maszyny kopiującej. Pozostające cząsteczki pigmentu są zdejmowane z powierzchni płyty przez szczotkę i dostają się w strumień szybko wypływającego powietrza z wydrążonego trzpienia, co powoduje, że cząstki te nie osadzają się na włoskach szczotki lecz zostają wesane przez przewód podciśnieniowy. Dotychczas cząsteczki pigmentu osadzały się na trzpieniu,

z którego z kolei ponownie wędrowały na płytę kserograficzną. W wyniku zastosowania omawianego wynalazku cząstki pigmentu zostają usunięte nie tylko ze szczotki lecz również ze strefy oczyszczania, co właśnie zabezpiecza przed ich ponownym osadzaniem się na płycie kserograficznej.

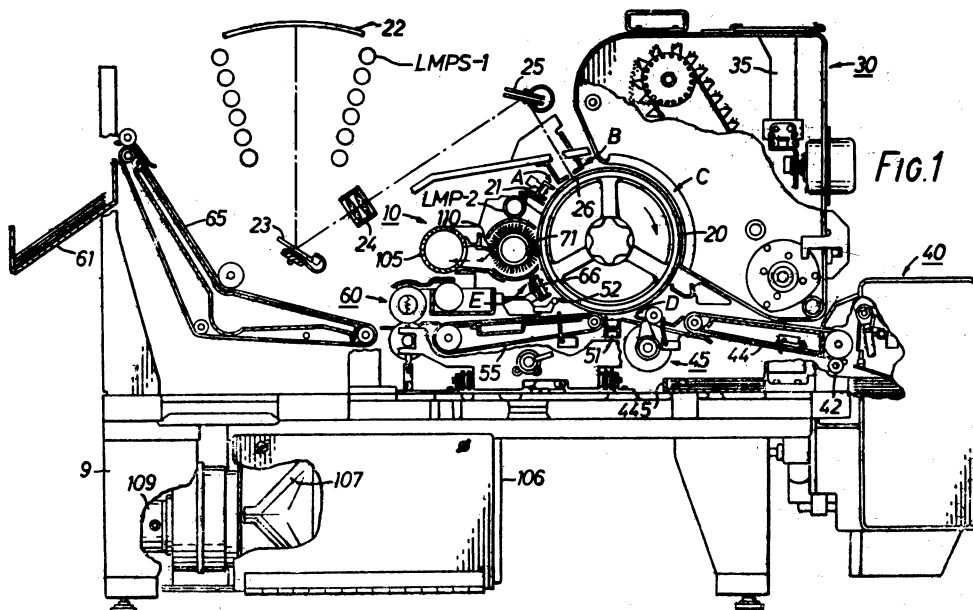
Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie czyszczące do usuwania cząsteczek materiału przylegających do powierzchni, zwłaszcza do powierzchni płyty kserograficznej, zawierające obudowę, włosianą szczotkę umieszczoną obrotowo wewnątrz tej obudowy i znajdującą się w styku z oczyszczaną powierzchnią oraz podłużny element strząsający umieszczony w styku z końcami włosków szczotki, **znamiennie tym**, że podłużny element strząsający (110), wydrążony w środku, posiada szczelinę (114) usytuowaną wzdłuż jego długości.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że szczelina (114) w elemencie strząsającym (110) jest skierowana na końce włosków szczotki (71) przeciwnie do kierunku obrotu szczotki (71).

3. Urządzenie według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie tym**, że ma przewód wyciągowy (105) połączony z obudową szczotki (71).

4. Urządzenie według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie tym**, że ma źródło nadciśnienia (116) połączone przewodem (118) poprzez zawór (119) ze szczeliną (114) elementu strząsającego (110).



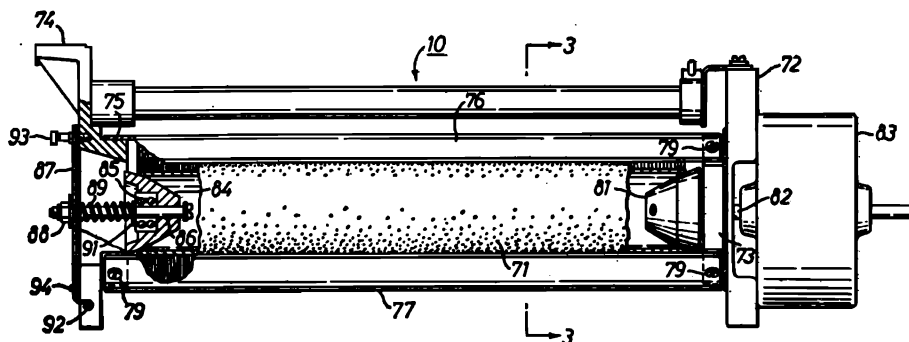


Fig. 2

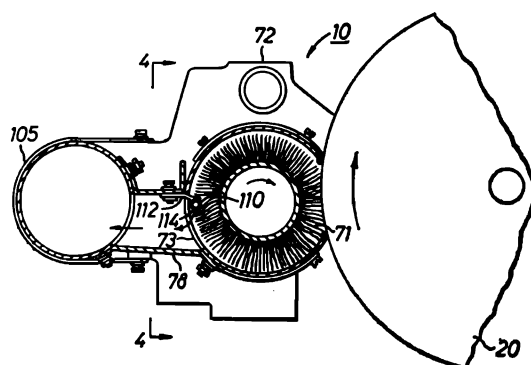


FIG.3

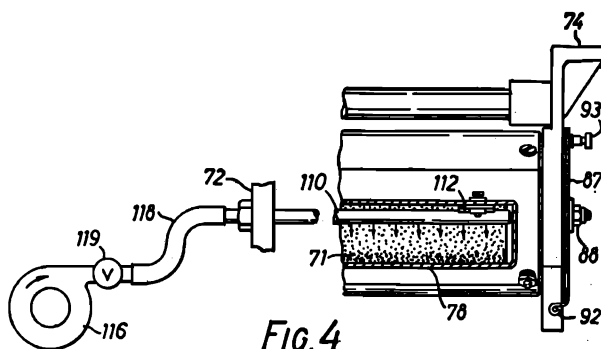


FIG.4