



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 995 499 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.04.2000 Patentblatt 2000/17

(51) Int. Cl.⁷: **B05C 1/02**, B05C 1/06,
B05C 1/08, A46B 13/02

(21) Anmeldenummer: **99118940.8**

(22) Anmeldetag: **25.09.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **23.10.1998 DE 19848916**

(71) Anmelder:
• **Quickwood GmbH**
89520 Heidenheim (DE)
• **Ostermann & Scheiwe GmbH & Co.KG,**
Holz, Farben, Kunststoffe
48155 Münster (DE)

(72) Erfinder:
• **Behr, Rainer**
89522 Heidenheim (DE)
• **Hermann, Siegbert**
48351 Everswinkel (DE)

(74) Vertreter:
Lorenz, Werner, Dr.-Ing.
Lorenz & Kollegen,
Fasanenstrasse 7
89522 Heidenheim (DE)

(54) **Vorrichtung zum Auftragen und/oder Verteilen von flüssigen oder pastösen Stoffen zur Beschichtung von Oberflächen**

(57) Eine Vorrichtung zum Auftragen und/oder Verteilen von flüssigen oder pastösen Stoffen zur Beschichtung von Oberflächen, insbesondere Farben, Lackfarben und Lacken, auf den Oberflächen von Werkstücken (2). Die Vorrichtung besitzt dabei wenigstens zwei Spindeln (7,7'), deren Achsen annähernd parallel zu der zu beschichtenden Oberfläche der Werkstücke angeordnet sind. Die Spindeln (7,7') weisen an ihrem Umfang pinselartige Vertreiber (8) auf und wenigstens eine der Spindeln (7,7') ist beweglich über die Oberfläche des Werkstückes (2) führbar, wobei sich das Werkstück (2) an den pinselartigen Vertreibern (8) vorbeibewegt.

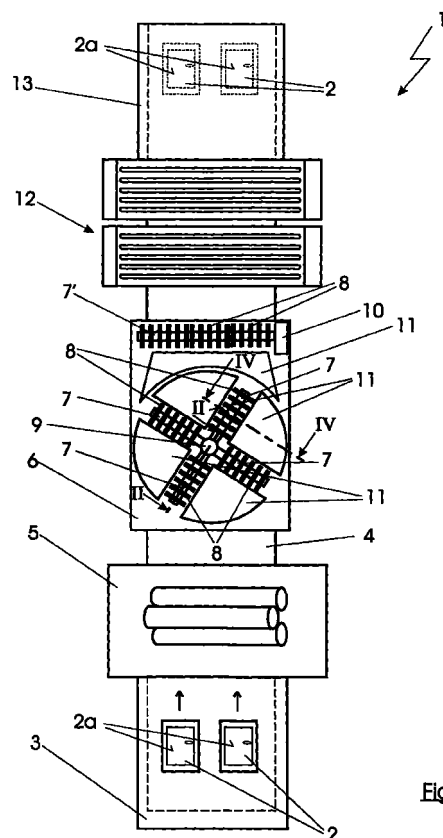


Fig. 1

EP 0 995 499 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen und/oder Verteilen von flüssigen oder pastösen Stoffen zur Beschichtung von Oberflächen, insbesondere Farben, Lackfarben und Lacke, auf den Oberflächen von Werkstücken.

[0002] Es ist bekannt die Oberflächen von Werkstücken mit flüssigen oder pastösen Stoffen, z.B. Farben, Lackfarben oder Lacken, zu deren Schutz und/oder Verschönerung zu beschichten. Die genannten Stoffe werden dazu im Allgemeinen auf die Oberfläche der Werkstücke aufgespritzt, aufgewalzt oder aufgegossen.

[0003] Beim Aufwalzen oder Aufgießen von Farben, Lackfarben oder Lacken auf die Oberflächen von Werkstücken ist es dabei praktisch nicht möglich, dünne und sehr gleichmäßige Beschichtungen zu realisieren, insbesondere dann nicht, wenn die Oberflächen der Werkstücke Unebenheiten aufweisen.

[0004] Bei solchen z.B. profilierten Oberflächen verbleibt somit als einzige Möglichkeit, eine etwas gleichmäßigere Beschichtung zu erreichen, das Auftragen des Beschichtungsstoffes mittels Spritztechnik. Jedoch ist auch bei der Spritztechnik bekannt, daß sich in kleinen auf der Oberfläche vorhandenen Vertiefungen größere Mengen an Beschichtungsstoff ansammeln als in den umliegenden Bereichen. Man erhält dadurch bei der aufgetragenen Beschichtung eine örtlich dickere Schichtstärke. Vor allem dann, wenn es sich bei dem Beschichtungsstoff um Farbe handelt, hat dies gegebenenfalls eine ungleichmäßige Farbintensität zur Folge.

[0005] Ein weiteres allgemein bekanntes Problem bei dem Einsatz der Spritztechnik ist der hohe Verbrauch an Beschichtungsstoff und die damit verbundene Umweltbelastung, da beim normalen Spritzauftrag prozessbedingt ein nicht unerheblicher Teil des Beschichtungsstoffes neben das zu beschichtende Werkstück gelangt.

[0006] Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, flüssige oder pastöse Stoffe zur Beschichtung von Oberflächen, insbesondere Farben, Lackfarben und Lacke, auf den Oberflächen von Werkstücken, insbesondere auch auf leicht profilierten Oberflächen, aufzutragen und/oder gleichmäßig zu verteilen.

[0007] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung zum Auftragen und/oder Verteilen von flüssigen oder pastösen Stoffen, wie sie in Anspruch 1 beschrieben ist, gelöst.

[0008] Die erfindungsgemäße Vorrichtung eignet sich in idealer Weise dazu, flüssige oder pastöse Stoffe zur Beschichtung von Oberflächen, insbesondere Farben, Lackfarben oder Lacke, die in der Vorrichtung oder auch in einem vorgeschalteten Fertigungsschritt auf die Oberflächen von Werkstücken aufgebracht wurden, zu verteilen. Zum Auftragen und/oder Verteilen dienen pinselartige Vertreiber bzw. Verteiler die am Umfang von

Spindeln angebracht sind. Wenigstens eine der Spindeln mit den pinselartigen Vertreibern bewegt sich dabei annähernd parallel über die zu beschichtende Oberfläche des Werkstücks, während das Werkstück gleichzeitig von einer Fördereinrichtung an der Vorrichtung vorbei bewegt wird.

[0009] Oberflächenprofile und leichte Unebenheiten der Oberfläche werden durch die Elastizität in den pinselartigen Vertreibern soweit aufgenommen, daß auch hier ein Auftrag und/oder eine gleichmäßige Verteilung des flüssigen oder pastösen Stoffes erfolgt.

[0010] Der praktische Einsatz der erfindungsgemäßen Vorrichtung liegt darin, sie als Beschichtungsstation zwischen eine Station für den Stoffauftrag durch eine bekannte Technik, z.B. durch eine Walzenmaschine oder durch Aufgießen, und eine allgemein bekannte und übliche Trockenstation, z.B. eine UV-Trockenanlage, zu installieren, bzw. sie als Beschichtungsstation mit integriertem Stoffauftrag direkt vor der Trockenstation zu plazieren.

[0011] Die Anordnung der pinselartigen Vertreter erfüllt dabei den Zweck, den aufgetragenen Überschuß an Beschichtungsstoff in Bereiche wie Vertiefungen oder Profilierungen zu bringen und ihn dort zu verteilen. Damit läßt sich auf der gesamten Oberfläche eine sehr gleichmäßige Beschichtung erreichen.

[0012] In besonders vorteilhafter Art und Weise rotieren bei einer Ausführungsform der Erfindung die Spindeln um ihre eigene Achse und wenigstens zwei der Spindeln werden von einem gemeinsamen Rotor in einer annähernd parallel zu der Oberfläche des Werkstücks verlaufenden Rotationsbewegung über die zu beschichtenden Werkstücke geführt. An dem der Trockenstation zugewandten Ende der Beschichtungsstation kann eine weitere rotierende, aber mit ihrer Achse ortsfest montierte Spindel angebracht sein. Diese ortsfeste Spindel mit einer eigenen Antriebseinheit hat die Aufgabe die gegebenenfalls noch erkennbaren Bearbeitungsspuren, welche die beweglichen Spindeln auf der zu beschichtenden Oberfläche hinterlassen haben könnten, zu egalisieren.

[0013] In einer weiteren, sehr günstigen Ausführungsform sind die pinselartigen Vertreter dabei in einem spitzen Winkel zu den Achsen der Spindeln auf deren Umfang angebracht. Aufgrund der Rotationen der Spindeln sowie der translatorischen Bewegung der Werkstücke an der Vorrichtung vorbei, kommt es durch die Reibung der Borsten auf der zu beschichtenden Oberfläche zu einer Ausgleichsbewegung der Borsten. Das bedeutet, daß durch die Anordnung der Borsten in einem spitzen Winkel zu der Achse der Spindeln eine oszillierende Bewegung der Borsten auf der Oberfläche des zu beschichtenden Werkstücks erreicht werden kann, welche zu einer sehr gleichmäßigen Verteilung des flüssigen oder pastösen Beschichtungsstoffes beiträgt. Der Beschichtungsstoff wird praktisch in die Oberfläche „einmassiert“.

[0014] Außerdem läßt sich durch die oszillierende

Bewegung der pinselartigen Vertreiber und die dadurch ermöglichte annähernd ideale Verteilung des aufgetragenen Beschichtungsstoffes eine erhebliche Menge dieses Beschichtungsstoffes einsparen.

[0015] In einer weiteren, sehr vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die pinselartigen Vertreiber auf scheibenartigen Haltern angebracht, welche auf die Spindeln aufsteckbar sind. Sie lassen sich abwechselnd mit einer oder mehreren Abstandscheiben verdrehsicher auf die Spindel schieben. Die Einzelelemente können dann abschließend noch mit einer Befestigungsvorrichtung auf der Spindel gegeneinander gespannt werden.

[0016] Durch den Einsatz von Winkelausgleichscheiben lassen sich dabei auch verschiedene Winkellagenstellungen der Borsten zur Achse der Spindel einfach realisieren.

[0017] Dieser sehr flexible Aufbau der Beschichtungsstation läßt sich so fast jeder gewünschten Aufgabe und jedem Beschichtungsstoff schnell und einfach anpassen. So kann die Anlage, z.B. durch ein Verändern des Abstandes zwischen den pinselartigen Vertreibern, ohne großen Aufwand an die vorliegende Situation, z.B. die Viskosität des verarbeiteten Beschichtungsstoffes oder die Beschaffenheit der Oberfläche der zu beschichtenden Werkstücke, angepaßt werden. Die damit erschlossenen Vorteile im Bereich der Rüstzeiteinsparung, des Fertigungsablaufes und letztendlich der Logistik liegen auf der Hand.

[0018] Die Anordnung der pinselartigen Vertreiber auf den scheibenartigen Haltern bietet jedoch noch weitere Vorteile, insbesondere auch beim Handling der Teile. So sind die scheibenartigen Halter mit ihren pinselartigen Vertreibern bei der Lagerung und beim Versand bedeutend leichter zu handhaben und werden seltener beschädigt als komplette, mit pinselartigen Vertreibern bestückte Spindeln.

[0019] Die vorteilhaften Eigenschaften der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden zusätzlich noch dadurch unterstützt, daß der Rotor, die beweglichen Spindeln und die wenigstens eine ortsfeste Spindel untereinander vollkommen unabhängig in ihrer Drehzahl und Drehrichtung einstellbar sind.

[0020] Wird die Beschichtungsstation mit einem integrierten Stoffauftrag eingesetzt, wie dies eine der vorteilhaften Ausgestaltungen der Erfindung vorsieht, kann der flüssige oder pastöse Stoff zur Beschichtung von Oberflächen an der den zu beschichtenden Oberflächen abgewandten Seite der Spindeln von den umlaufenden pinselartigen Vertreibern aufgenommen werden.

[0021] Um ein Verkanten und Aufsteigen von zu beschichtenden Werkstücken zwischen den Spindeln mit den pinselartigen Vertreibern zu vermeiden, können in einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung Niederhalter zwischen den Spindeln vorgesehen sein. In einer besonders günstigen Ausführung weisen diese Niederhalter, welche sich zum Teil auch mit

den beweglichen Spindeln mitbewegen können, an ihren, den Spindeln zugewandten Kantenbereichen, gefaste oder gerundete Bereiche auf.

[0022] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen und aus dem anhand der Zeichnungen nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel.

[0023] Es zeigt:

10 Fig. 1 eine schematische Darstellung einer möglichen Fertigungslinie zum Beschichten der Oberflächen von Werkstücken;

15 Fig. 2 eine Schnittdarstellung durch eine Spindel mit pinselartigen Vertreibern;

Fig. 3 ein scheibenartiger Halter mit pinselartigen Vertreibern; und

20 Fig. 4 ein schematischer Schnitt gemäß der Linie IV-IV in Fig. 1 durch einen Niederhalter.

[0024] In Fig. 1 ist eine mögliche Fertigungslinie 1 für das Beschichten von Oberflächen 2a von Werkstücken 2 erkennbar. Die Fertigungslinie 1 weist einen Aufgabetisch 3 auf, von welchem die zu beschichtenden Werkstücke 2 auf einer Fördereinrichtung 4, z.B. einem Förderband 4, durch die Fertigungslinie 1 bewegt werden.

[0025] Daran anschließend befindet sich im dargestellten Ausführungsbeispiel eine in bekannter Art und Weise ausgeführte Walzenmaschine 5, in welcher der eigentliche Stoffauftrag des Beschichtungsstoffes, hier insbesondere Farbe, auf die Oberfläche 2a der Werkstücke 2 erfolgt. Im Anschluß an diese Walzenmaschine 5, befindet sich dann zum Auftragen in den von der Walzenmaschine nicht beschichteten Bereichen, z.B. Profilierungen, und zum gleichmäßigen Verteilen der Farbe eine Beschichtungsstation 6 mit vier beweglichen Spindeln 7 und einer mit ihrer Achse ortsfest zu der Vorrichtung angebrachten Spindel 7'. Die Spindeln 7, 7' tragen an ihrem Umfang pinselartige Vertreiber 8. Die vier beweglichen Spindeln 7 sind dabei drehbeweglich um einen gemeinsamen Rotor 9 angeordnet, die ortsfeste Spindel 7' ist in Durchlaufrichtung der Werkstücke 2 am Ende der Beschichtungsstation angeordnet und weist eine eigene Antriebseinheit 10 auf. Im Betriebszustand der Beschichtungsstation 6 rotieren die beweglichen Spindeln 7 und die ortsfeste Spindel 7' um ihre jeweilige Achse.

[0026] Nachdem in der Walzenmaschine 5 die Farbe auf die Oberflächen 2a der zu beschichtenden Werkstücke 2 aufgebracht wurde, durchlaufen die Werkstücke 2 die Beschichtungsstation 6. Sie bewegen sich dabei auf dem Förderband 4 an den rotierenden Spindeln 7, 7' vorbei, wobei die beweglichen Spindeln 7 zusätzlich noch um den gemeinsamen Rotor 9 laufen. Die pinselartigen Vertreiber 8 streifen dabei zumindest

mit den Enden ihrer Borsten über die zu beschichtende Oberfläche 2a, tragen dabei weiter Farbe auf und/oder verteilen die aufgetragene Farbe sehr gleichmäßig. Nach der Bearbeitung durch die pinselartigen Vertreiber 8 der beweglichen Spindeln 7 können gegebenenfalls noch Bearbeitungsspuren auf den Oberflächen 2a der Werkstücke 2 verbleiben. Diese Bearbeitungsspuren werden durch die am Ende der Beschichtungsstation 6 ortsfest angebrachte, rotierende Spindel 7' egalisiert.

[0027] Zwischen den Spindeln 7, 7' sind Niederhalter 11 erkennbar, welche die Aufgabe haben, ein Verkannten und Aufsteigen der Werkstücke 2 in der Beschichtungsstation 6 zu verhindern.

[0028] Nach dem Durchlaufen der Beschichtungsstation 6 werden die Werkstücke 2 von dem Förderband 4 zu einer Trockenstation 12 bekannter Bauart gefördert. Die Trockenstation 12 ist hier als zweistufige UV-Trockenanlage 12 prinzipmäßig angedeutet. Nach dem Durchlaufen der Trockenstation 12 gelangen die Werkstücke 2 zu einem Abnahmetisch 13 und können dort zu einer eventuell gewünschten Weiterverarbeitung oder zum Versand der Werkstücke 2 abgenommen werden.

[0029] Die für die schematische Darstellung in Fig. 1 gewählte, sehr einfache Fertigungslinie 1 ist natürlich nur eine Möglichkeit für den Einsatz der Beschichtungsstation 6. Es sind selbstverständlich auch andere, größere Fertigungslinien 1 denkbar, insbesondere solche mit mehrstufigen Beschichtungsprozessen. So könnte z.B. nach der UV-Trockenanlage 12 ein Schleifen der Oberflächen 2a erfolgen, woran sich dann ein oder mehrere weitere Farbaufträge mit nachfolgenden Beschichtungsstationen 6 und mehreren weiteren Trockenstationen 12 anschließen können, bevor die Werkstücke auf den Abnahmetisch 13 gelangen. Auch eine oder mehrere Beschichtungsstationen 6 mit integriertem Farbauftrag sind denkbar, sie könnten die Fertigungslinie 1 sogar weiter vereinfachen.

[0030] Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch eine der beweglichen Spindeln 7, mit einem lediglich schematisch dargestellten Rotor 9. Unter der beweglichen Spindel 7 ist ein auf dem angedeuteten Förderband 4 liegendes Werkstück 2 erkennbar, über welches die Borsten der pinselartigen Vertreiber 8 streichen.

[0031] Für den Aufbau der ortsfesten Spindel 7' gilt der nachfolgend beschriebene Aufbau analog.

[0032] Mehrere scheibenartige Halter 14 sind zusammen mit einem inneren Abschlußelement 15, mehreren Abstandscheiben 16 und einem äußeren Abschlußelement 17 auf die Spindel 7 aufgesteckt. Dabei ist sowohl die Spindel 7 als auch eine zentrale Öffnungen 18 der scheibenartigen Halter 14, der Abstandscheiben 16 und der beiden Abschlußelemente 15, 17, mit denen diese auf die Spindel 7 aufsteckbar sind, als Sechskantprofil ausgebildet.

[0033] Durch das Sechskantprofil können sich die scheibenartigen Halter 14, die Abstandscheiben 16 und der beiden Abschlußelemente 15, 17 nach dem Aufstecken gegenüber der Spindel 7 nicht mehr verdrehen.

Zusätzlich weisen alle genannten Elemente noch Vorsprünge 19 und Vertiefungen 19' auf, die in die Vertiefungen 19' bzw. die Vorsprünge 19 des jeweils nachfolgenden Elements eingreifen und so eine formschlüssige Verbindung der scheibenartigen Halter 14, der Abstandscheiben 16 und der beiden Abschlußelemente 15, 17 untereinander ermöglichen.

[0034] Das äußere Abschlußelement 17, welches auf der dem Rotor 9 abgewandten Seite der Spindel 7 aufgesteckt wird ist topfartig ausgebildet. Es läßt sich nach dem Aufstecken auf die Spindel 7 mit einem Befestigungselement 20, hier einer Schraube 20, gegen die Spindel 7 spannen. Damit werden auch die scheibenartigen Halter 14, die Abstandscheiben 16 und das innere Abschlußelement 15 gegeneinander gespannt. Man erhält also zusätzlich noch eine kraftschlüssige Befestigung der scheibenartigen Halter 14, der Abstandscheiben 16 und der beiden Abschlußelemente 15, 17.

[0035] Das ganze System ist dabei sehr flexibel und die einzelnen Teile können zum Umrüsten der Beschichtungsstation 6 leicht verschoben und/oder ausgetauscht werden.

[0036] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die scheibenartigen Halter 14 so konstruiert, daß sie mit einem von 90° abweichenden, spitzen Winkel zur Achse der Spindel 7 aufgesteckt werden. Die beiden Abschlußelemente 15, 17 dienen in diesem Fall zusätzlich noch als Winkelausgleichsscheiben 15, 17 die auf ihrer einen Seite den von 90° abweichenden, spitzen Winkel aufweisen und auf ihrer anderen Seite einen rechten Winkel zur Achse der Spindel 7 haben.

[0037] Wie durch den Pfeil 21 in Fig. 2 angedeutet, rotiert die bewegliche Spindel 7 um ihre eigene Achse. Die Drehzahl und Drehrichtung jeder beweglich Spindel 7 ist dabei unabhängig von den anderen beweglichen Spindeln 7 einstellbar. Zusätzlich rotieren alle vier beweglichen Spindeln 7, wie es durch den Pfeil 22 angedeutet wird, gemeinsam um den Rotor 9. Eine weitere Bewegungskomponente ist eine Translation der Werkstücke 2 unter der Beschichtungsstation 6 hindurch, die sich durch das Förderband 4 ergibt.

[0038] Die ortsfest angebrachte Spindel 7' zeigt prinzipiell den selben Aufbau, wobei hier das Befestigungselement 20 auf der der Antriebseinheit 10 der ortsfesten Spindel 7' abgewandten Seite zu liegen kommt. Außerdem finden hier nur zwei Bewegungen, nämlich die Rotation der ortsfesten Spindel 7' und die Translation der Werkstücke 2, statt.

[0039] Durch die Kombination der schräg gestellten pinselartigen Vertreiber 8, der Rotation der Spindeln 7, 7' und durch die Reibung der Borsten der pinselartigen Vertreiber 8 auf der zu beschichtenden Oberfläche 2a kommt es zu einer oszillierenden, durch den Pfeil 23 angedeuteten Ausgleichsbewegung der Borsten der pinselartigen Vertreiber 8, wodurch die aufgetragene Farbe auf der Oberfläche 2a der unter der Beschichtungsstation 5 durchlaufenden Werkstücke 2 ideal ver-

teilt wird.

[0040] In Fig. 3 ist einer der scheibenartigen Halter 14 zu erkennen. Die Abstandscheiben 16, welche in mehreren Dicken verfügbar sind, weisen praktisch den gleichen Aufbau wie die scheibenartigen Halter 14 auf, ohne jedoch über pinselartige Vertreiber 8 zu verfügen.

[0041] Auf dem scheibenartigen Halter 14 sind die Vorsprünge 19 erkennbar, welche formschlüssig in den nachfolgenden scheibenartigen Halter 14 bzw. die nachfolgende Abstandscheibe 16 eingreifen, wenn diese zusammen auf die Spindel 7, 7' gesteckt und verspannt werden. Die zentrale Öffnung 18 ist dabei in dem schon beschriebenen Sechskantprofil ausgeführt und die pinselartigen Vertreiber 8 sind an einer den Umfang des scheibenartigen Halters 14 bildenden Fläche 24 in radial zur zentralen Öffnung 18 weisende Aussparungen (in der Darstellung nicht erkennbar) eingeklebt.

[0042] Selbstverständlich sind verschiedenartige scheibenartige Halter 14 mit unterschiedlich pinselartigen Vertreibern 8 denkbar. Insbesondere in der Länge und Steifigkeit der Borsten der pinselartigen Vertreiber 8 und deren Winkelstellung liegen sehr viele, durch einfaches Umrüsten der Beschichtungsstation 6, leicht zu nutzende Möglichkeiten die Beschichtungsstation 6 flexibel an die jeweils zu beschichtenden Oberflächen 2a der jeweiligen Werkstücke 2 anzupassen.

[0043] In Fig. 4 ist ein Schnitt durch den Niederhalter 11 erkennbar. Solche Niederhalter 11 sind jeweils zwischen den Spindeln 7, 7' mit ihren pinselartigen Vertreibern 8 angeordnet und bewegen sich teilweise mit den beweglichen Spindeln 7 mit. Sie haben die Aufgabe, die zu beschichtenden Werkstücke 2 am Verkannten und am Aufsteigen zwischen den Spindeln 7, 7' zu hindern. Ein solches Aufsteigen der Werkstücke 2, was überwiegend bei bereits beschädigten und verzogenen Werkstücken 2 aus Holz vorkommen kann, könnte die Beschichtungsstation 6 beschädigen und würde auf jeden Fall einen Stillstand der gesamten Fertigungslinie 1 erzwingen.

[0044] Die Niederhalter 11 weisen an ihren den Spindeln 7, 7' zugewandten Kantenbereichen 25 gerundete oder gefaste Bereiche auf, so daß die Bearbeitung der zu beschichtenden Werkstücke 2 durch die pinselartigen Vertreiber 8 nicht beeinträchtigt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Auftragen und/oder Verteilen von flüssigen oder pastösen Stoffen zur Beschichtung von Oberflächen, insbesondere Farben, Lackfarben und Lacken, auf den Oberflächen (2a) von Werkstücken (2), wobei wenigstens zwei Spindeln (7, 7'), deren Achsen annähernd parallel zu den Oberflächen (2a) angeordnet sind, an ihrem Umfang mehrere pinselartige Vertreiber (8) aufweisen, und wobei wenigstens eine der Spindeln (7) beweglich über die Oberfläche (2a) eines an den pinselartigen

Vertreibern (8) vorbeilaufenden Werkstückes (2) führbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spindeln (7, 7') jeweils um ihre Achse rotieren, und daß wenigstens zwei der Spindeln (7) um einen gemeinsamen Rotor (9) in ihrer Ebene drehbar geführt sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens eine der Spindeln (7') mit ihrer Achse ortsfest ist, wobei die wenigstens eine mit ihrer Achse ortsfeste Spindel (7') eine Antriebseinheit (10) aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die pinselartigen Vertreiber (8) in einem spitzen Winkel zu den Achsen der Spindeln (7, 7') an dem Umfang der Spindeln (7, 7') um diese angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehzahl und die Drehrichtung des Rotors (9) und die Drehzahlen und Drehrichtungen der Spindeln (7, 7') jeweils unabhängig voneinander einstellbar sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die flüssigen oder pastösen Stoffe zur Beschichtung von Oberflächen (2a) außerhalb der Vorrichtung (6) auf die Oberflächen (2a) aufbringbar sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die flüssigen oder pastösen Stoffe zur Beschichtung von Oberflächen (2a) in der Vorrichtung (6) auf die Oberflächen (2a) aufbringbar sind, wobei die flüssigen oder pastösen Stoffe zur Beschichtung von Oberflächen (2a) auf der, den Oberflächen (2a) abgewandten Seite der Spindeln (7, 7') von den pinselartigen Vertreibern (8) aufnehmbar sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die pinselartigen Vertreiber (8) auf dem Umfang von scheibenartigen Haltern (14) angeordnet sind, wobei die pinselartigen Vertreiber (8) in an dem Umfang der scheibenartigen Halter (14) angebrachten Öffnungen eingeklebt sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die scheibenartigen Halter (14) mit einer zentralen

Öffnung (18) verdrehsicher auf die Spindeln (7,7') aufsteckbar sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß 5
 Abstandscheiben (16) mit einer zentralen Öffnung (18) verdrehfest auf die Spindeln (7,7') aufsteckbar sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, 10
dadurch gekennzeichnet, daß
 die zentrale Öffnung (18) in der Art ausgebildet ist, daß die Abstandscheiben (16) und/oder die scheibenartigen Halter (14) und damit die pinselartigen Vertreiber (8) mit der Achse der jeweiligen Spindel 15
 (7,7') einen rechten Winkel bilden.

12. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die zentrale Öffnung (18) in der Art ausgebildet ist, 20
 daß die Abstandscheiben (16) und/oder die scheibenartigen Halter (14) und damit die pinselartigen Vertreiber (8) mit der Achse der jeweiligen Spindel (7,7') einen spitzen Winkel bilden, wobei wenigstens zwei Winkelausgleichselemente (15,17) mit 25
 einer zentralen Öffnung (18) auf die jeweilige Spindel (7,7') aufsteckbar ist, und wobei aufeinander folgende scheibenartige Halter (14), Abstandscheiben (16) und/oder Winkelausgleichselemente (15,17) eine formschlüssige Verbindung 30
 miteinander aufweisen.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Spindeln (7,7') auf ihrer dem Rotor (9) bzw. der 35
 Antriebseinheit (10) abgewandten Seite jeweils wenigstens ein Befestigungselement (20) aufweisen, so daß die scheibenartigen Halter (14), die Ausgleichsscheiben (16) und/oder die Winkelausgleichselemente (15,17) auf der jeweiligen Spindel 40
 (7,7') gegeneinander spannbar sind.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die zwischen den Spindeln (7,7') liegenden Bereiche 45
 Niederhalter (11) aufweisen, wobei wenigstens einige Bereiche der Niederhalter (11) annähernd parallel zu den Oberflächen (2a) angeordnet sind, wobei die Niederhalter (11) an ihren den Spindeln zugewandten Kantenbereichen (25) gerundet bzw. 50
 gefast ausgeführt sind.

55

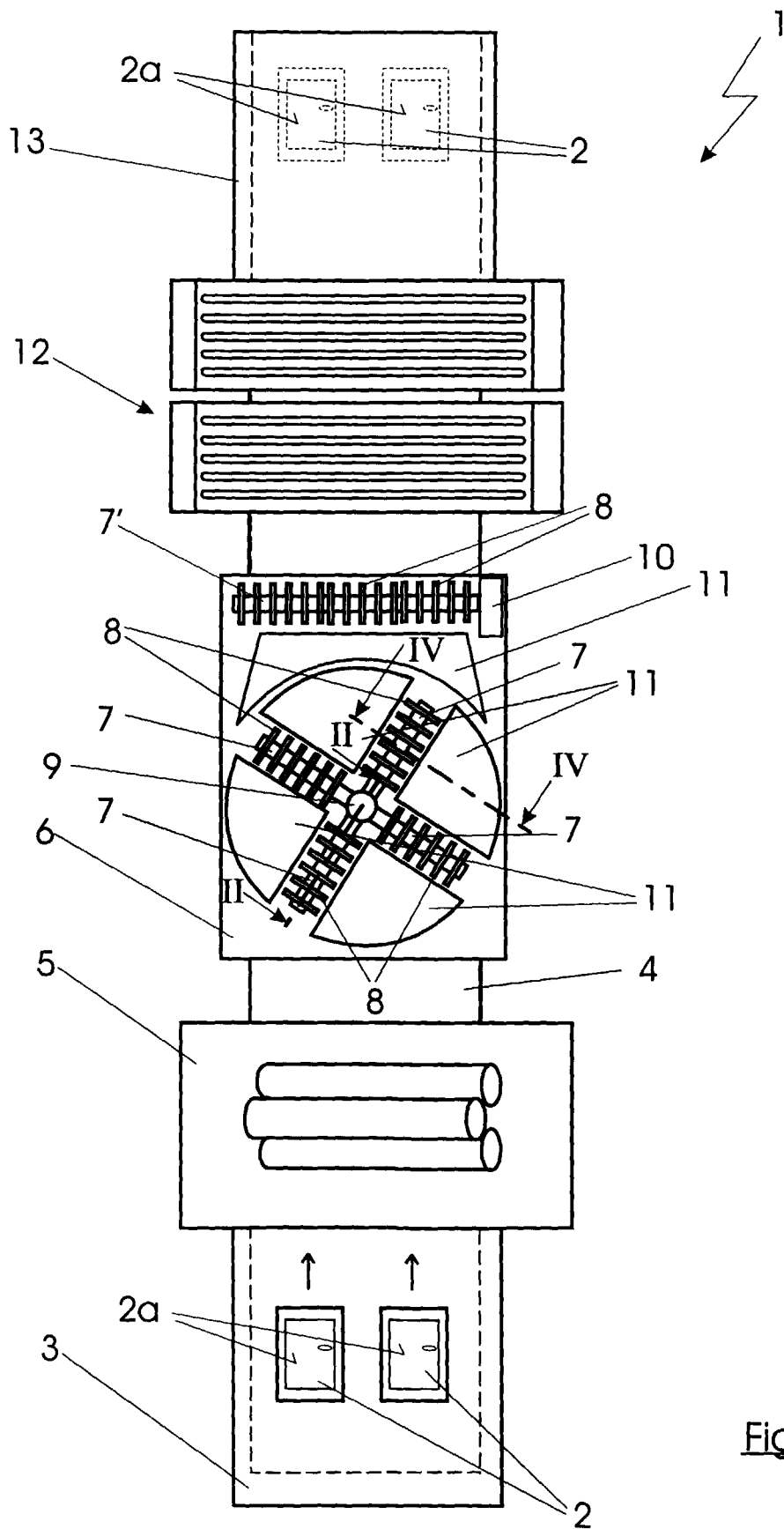
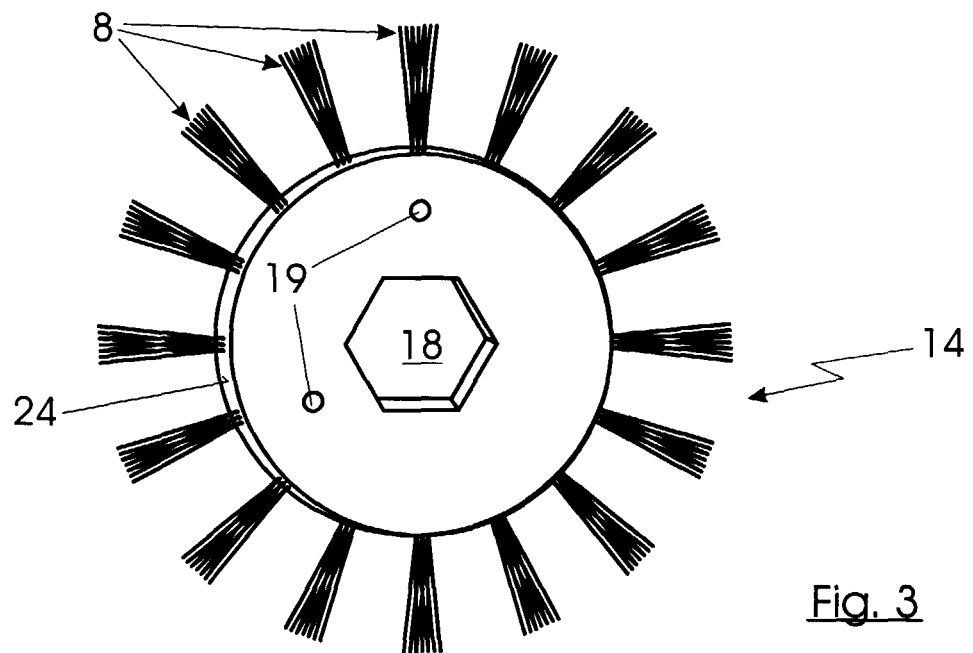
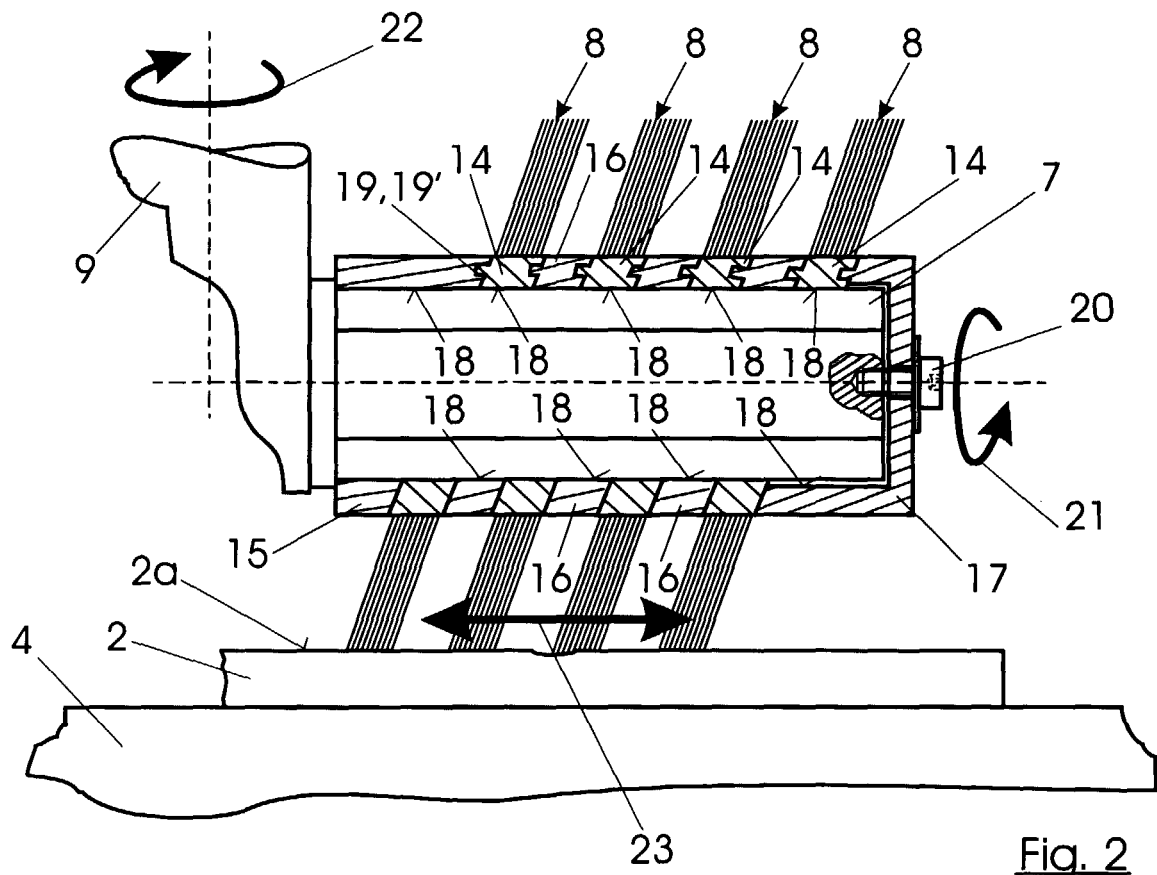
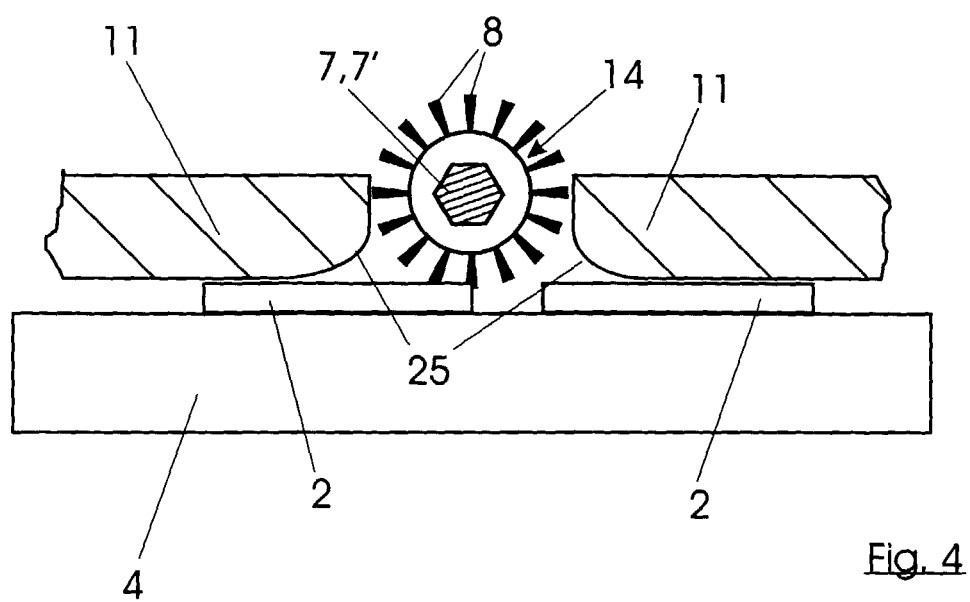


Fig. 1







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 8940

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
P, X	DE 298 21 325 U (OSTERMANN & SCHEIWE GMBH & CO ; QUICKWOOD GMBH (DE)) 10. Juni 1999 (1999-06-10) * das ganze Dokument *	1-14	B05C1/02 B05C1/06 B05C1/08 A46B13/02
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 042 (C-564), 30. Januar 1989 (1989-01-30) & JP 63 240965 A (HANAMOTO KK), 6. Oktober 1988 (1988-10-06) * Zusammenfassung *	1, 2, 6, 7	
A	US 3 084 367 A (RADINSE) 9. April 1963 (1963-04-09) * das ganze Dokument *	4, 8-10, 12, 13	
A	DE 93 09 920 U (TWA TANK UND WASCHANLAGEN AUSR ; FREUDENBERG HAUSHALTSPRODUKTE (DE)) 23. September 1993 (1993-09-23) * das ganze Dokument *	4, 8-10, 12, 13	
A	GB 655 262 A (THE OSBORN MANUFACTURING COMPANY) 18. Juni 1951 (1951-06-18) * Abbildungen 1-3 *	11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B05C A46B A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27. Januar 2000	Prüfer Juguet, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P44C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 8940

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-01-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29821325 U	10-06-1999	KEINE	
JP 63240965 A	06-10-1988	JP 1890619 C JP 6007941 B	07-12-1994 02-02-1994
US 3084367 A	09-04-1963	KEINE	
DE 9309920 U	23-09-1993	KEINE	
GB 655262 A		KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82