

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

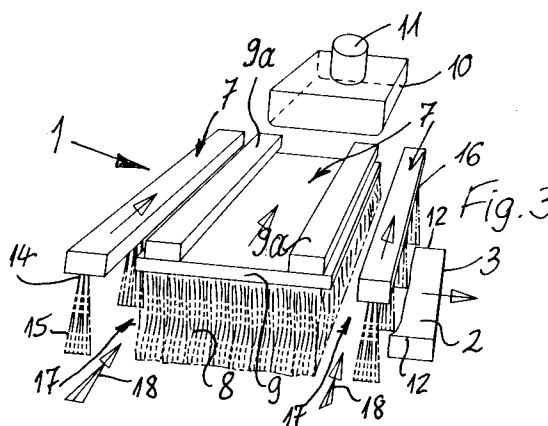
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 566 831 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(21) Anmeldenummer: **93101887.3**(51) Int. Cl.⁵: **B08B 1/02, B24B 21/02**(22) Anmeldetag: **06.02.93**(30) Priorität: **23.04.92 DE 4213342**(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.10.93 Patentblatt 93/43(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE ES FR GB IT SE(71) Anmelder: **WANDRES GmbH**
MICRO-CLEANING
Dorfstrasse 12
D-79256 Buchenbach(DE)(72) Erfinder: **Wandres, Claus G., Dipl.-Ing.**
Oberleien 6
W-7801 Stegen(DE)(74) Vertreter: **Schmitt, Hans, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing H. Schmitt
Dipl.-Ing. W. Maucher
Dreikönigstrasse 13
D-79102 Freiburg (DE)(54) **Vorrichtung zum mechanischen Reinigen von Oberflächen.**

(57) Eine Vorrichtung (1) zum mechanischen trockenen und/oder feuchten Reinigen von - insbesondere genarbten oder etwas unregelmäßigen, aber auch glatten - Oberflächen (2) insbesondere an Platten (3), Folien oder Laminaten zum Beispiel aus Kunststoff weist wenigstens ein Reinigungsgerät (7) auf, welches ein Obertrum (4) und ein Untertrum (5) sowie wenigstens zwei Umlenkrollen oder -walzen (6) hat, wobei das eine Trum als Reinigungstrum 5 die zu reinigende Oberfläche (2) beaufschlagt und aufgrund des Umlaufes über diese Oberfläche hinwegwischen. Das Reinigungsgerät (7) ist dabei ein etwas bandförmiges Vlies (8), welches an seiner den Umlenkwalzen (6) zugewandten Innenseite an einem anschmiegsamen, zugfesten Trägerband (9) befestigt ist und an seiner der zu reinigenden Oberfläche zugewandten Außenseite eine Vielzahl von miteinander zumindest teilweise verknäulten und verfilzten Fasern hat, die auch kleinste Partikel selbst aus Vertiefungen erfassen und mitnehmen können. Somit ist eine sehr schnelle, aufgrund der Einfachheit der Vorrichtung (1) rationelle und dennoch gründliche Reinigung von empfindlichen Oberflächen möglich, was beispielsweise in der Möbelindustrie benötigt wird.

**EP 0 566 831 A1**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum mechanischen Reinigen - insbesondere genarbten - Oberflächen, insbesondere an Platten, Folien oder Laminaten, zum Beispiel aus Kunststoff, mit einem Obertrum und ein Untertrum sowie wenigstens zwei Umlenkrollen oder -walzen aufweisenden Reinigungsgerät, welches mit dem einen Trum als Reinigungstrum die zu reinigende Oberfläche beaufschlägt.

Eine derartige Vorrichtung ist aus der Praxis bekannt, wobei das Reinigungsgerät an seinem Ober- und Untertrum Borsten aufweist, so daß eine umlaufende Bürste entsteht. Diese Vorrichtung hat sich in vielen Anwendungsfällen bewährt, reicht jedoch zur Reinigung nicht aus, wenn zum Beispiel in der Möbelindustrie genarbte Kunststoffoberflächen, insbesondere schwarze Oberflächen gereinigt werden müssen, um den bei der Produktion auftretenden Staub zu entfernen. Weder ein solches Querbürsten noch ein Blasen auf die Oberfläche reichen aus, um feinste Partikel, die in die genarbte Oberfläche eingetaucht sind, sicher zu entfernen. Allenfalls können diese Oberflächen naß gewischt werden, was jedoch zu sehr aufwendigen Maschinen mit viel zu geringem Mengendurchsatz für die Möbelindustrie erforderlich macht.

Auch bei anderen Anwendungsfällen können Borsten zu grob sein und einen zu großen Abstand zueinander haben, um feinste Partikel von einer Oberfläche mechanisch zu entfernen, insbesondere, wenn sie zusätzlich an der Oberfläche haften.

Es besteht deshalb die Aufgabe eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, die eine gute Reinigung und Entfernung auf feinsten Partikel sogar von genarbten Oberflächen ermöglicht in Aufbau und Konstruktion jedoch einfach ist.

Die Lösung dieser scheinbar widersprüchlichen Aufgabe besteht darin, daß das Reinigungsgerät ein etwa bandförmiges Vlies ist, welches an seinen Umlenkrollen oder -walzen zugewandten Innenseite an einem anschmiegsamen, zugfesten Trägerband befestigt ist und daß es mit einer aus einer Vielzahl von miteinander verknäulten und verfilzten Fasern gebildeten Außenseite in Gebrauchsstellung mit seinem Reinigungstrum an die zu reinigende Oberfläche angeedrückt ist.

Versuche haben gezeigt, daß die vielen feinen Fasern des Vlieses auch feinste Partikel selbst aus Vertiefungen einer genarbten Oberfläche aufnehmen und entfernen können, wobei das Vlies ferner aufgrund seiner Struktur und Oberfläche diese losgelösten Partikel aufnimmt und von der zu reinigenden Oberfläche wegtransportiert.

Es ergibt sich also ein sehr effektives Reinigungsgerät von sehr einfachem Aufbau, wobei einerseits das Vlies die erwähnten günstigen Reinigungseigenschaften auch bezüglich sehr kleiner und feiner Partikel selbst in Vertiefungen einer Oberfläche hat

und seine geringe Zugfestigkeit durch ein Trägerband ausgeglichen wird.

Zweckmäßig ist es dabei, wenn das Trägerband ein Kunststoffband und/oder Textilband ist, auf welches das Vlies aufgeschweißt, aufgeklebt und/oder aufgenäht ist. Trotz der unterschiedlichen Schichten des für die Reinigung dienenden umlaufenden Bandes ergibt sich so ein fester und weitgehend homogener Verbund.

Dabei kann das Trägerband ferromagnetische Einlagen oder Fasern aufweisen und das Reinigungstrum kann an einem Magneten geführt sein. Dies ist vor allem dann zweckmäßig, wenn das Reinigungstrum über eine relativ große Spannweite reicht und die Gefahr besteht, daß es zum Beispiel bei horizontaler Anordnung durchhängt und von einer ankommenden Platte erfaßt werden könnte. Durch die Führung an einem Magneten kann ein solches Durchhängen verhindert werden.

Eine abgewandelte Lösung kann darin bestehen, daß das Reinigungstrum bei seinem Vorschub an einer zwischen beiden Trüms angeordneten Saugführung gehalten ist. Zwischen den Trüms kann also entweder eine Saugführung oder aber - bei Verwendung eines Reinigungsbandes mit ferromagnetischen Einlagen - ein Magnet als Führungsmittel zum Halten des Reinigungstrums in horizontaler Lage angeordnet sein, wobei beide Führungsmittel den Vorschub des Reinigungsbandes in Umlaufrichtung praktisch nicht behindern.

Damit das Reinigungsband trotz der Kraftbeaufschlagungen und Auslenkkräfte bei dem Reinigungsvorgang seine zentrierte Lage behält, ist es zweckmäßig wenn das Trägerband zumindest im Randbereich elastisch ist und die Umlenkwalzen bombiert sind. Solche bombierten oder balligen Umlenkwalzen können im Zusammenwirken mit der Elastizität der Randbereiche des Trägerbandes dieses immer wieder zentrieren beziehungsweise in einer zentrierten Lage halten.

Die Fasern des Vlieses können aus Kunststoff, insbesondere aus Polyamid bestehen. Sie haben dann die gewünschten guten mechanischen Eigenschaften, gleichzeitig eine gute Haltbarkeit und werden nicht aus dem Vlies gelöst um ihrerseits Verunreinigungen zu bilden.

Die Bewegungsrichtung des Reinigungstrums kann quer zur Transportrichtung der zu reinigenden Oberfläche zu deren Längsrändern hin gerichtet sein. Somit werden Verunreinigungen bestmöglich von der Oberfläche entfernt und über deren seitlichen Rand abtransportiert. Dadurch wird eine Weiterbildung dahingehend möglich, daß im Bereich wenigstens einer Umlenkwalze außerhalb des Reinigungsbereiches eine Einrichtung zum Entfernen der bei der Reinigung aufgenommenen Partikel angeordnet ist. Somit können die Reinigungsgeräte sehr lange in Betrieb bleiben, ohne aufgenommene

Partikel auf die zu reinigende Oberfläche zurückzuführen, weil diese außerhalb dieser Oberfläche entfernt werden.

Beispielsweise kann im Bereich der Umlenkwalze außerhalb des Reinigungsbereiches eine Blas- und/oder Saugvorrichtung zum Entfernen aufgenommener Partikel von dem Vlies vorgesehen sein. Diese kann durch mechanische Mittel, die einen Klopfeffekt oder eine Vibration erzeugen oder unterstützt sein. Da diese Einrichtung zum Entfernen von aufgenommenen Partikeln außerhalb des Reinigungsbereiches, also außerhalb auch des Bereiches der zu reinigenden Oberfläche angeordnet ist, ist auch die Gefahr einer Rückführung dieser Partikel auf die Oberfläche ausgeschlossen.

Als Blasvorrichtung zum Entfernen aufgenommener Partikel aus dem Vlies kann eine Drehdüse vorgesehen sein, die wenigstens einen exzentrisch zu ihrem Drehlager angeordneten Luftaustritt hat, der zusätzlich entgegen der Drehrichtung unter einem spitzen Winkel schräg zu der Drehrichtung und zu der Achse des Drehlagers orientiert ist. Dadurch wird bewirkt, daß der Luftaustritt selbst diese Düse um ihre Drehachse in Drehung versetzt, so daß die von der Luftdüse beaufschlagten Bereiche des Vlieses immer wieder Luftstöße und nicht nur einen kontinuierlichen Luftstrom erhalten. Diese Drehung bedarf dabei aber keines eigenen Antriebes, weil der Luftstrom selbst aufgrund der Schrägstellung des Luftaustrittes und der exzentrischen Drehlagerung die Drehung bewirkt. Diese Anordnung erlaubt somit auch eine Anwendung bei anderen Fällen, wo Luftstöße auf bestimmte Bereiche abgegeben werden sollen.

Besonders zweckmäßig ist es dabei für eine schnelle Impulsfolge der jeweils an einer bestimmten Stelle auftretenden Luftstöße und für eine mehr oder weniger symmetrische Drehbewegung, wenn wenigstens zwei Luftaustritte oder Austrittsdüsen jeweils mit Abstand zu der gemeinsamen Drehachse vorgehen und in Drehrichtung etwa in gleicher Richtung schräg angeordnet sind.

Die Effektivität der gesamten Vorrichtung für eine Reinigung kann dadurch gesteigert sein, daß parallel zu dem aus einem Vlies bestehenden Reinigungsband eine riemenartig aufgebaute und angeordnete Bürste vorgesehen ist und daß diese parallel zu dem Vlies umlaufende Bürste in Vorschubrichtung des zu reinigenden Werkstückes vor dem Vlies vorgesehen ist, wobei die Borsten der Bürste härter als die Fasern des Vlieses sind. Dem Reinigungsvlies kann also eine Bürste vorgeschaltet sein, die größere Partikel abführt oder wie feststehende grobe Partikel von der Oberfläche soweit löst, daß sie anschließend von dem Vlies aufgenommen und abgeführt werden können. Eine derartige Kombination ist deshalb von ganz besonders vorteilhafter Bedeutung.

Das umlaufende Vlies und/oder die umlaufende Bürste können an dem der zu reinigenden Oberfläche zugewandten Trum eine Auslenkung parallel zu sich selbst aufweisen und nur der von dem gegenüberliegenden Trum den größeren Abstand aufweisende Teil dieses Reinigungsstrums kann in Gebrauchsstellung an der zu reinigenden Oberfläche anliegen und von deren Mittelbereich zu den Rändern hin bewegbar sein. Dabei können in Vorschubrichtung der zu reinigenden Oberfläche parallel hintereinander wenigstens zwei gleichartige Reinigungsgeräte, zumindest zwei Vlies-Bänder vorgesehen sein, deren ausgelenkte Reinigungsbereiche einander in der mittleren Zone der zu reinigenden Oberfläche in Vorschubrichtung gesehen etwas hintereinanderliegend überlappen und jeweils in einander entgegengesetzten Richtungen zu den beiden einander abgewandten Längsrändern der zu reinigenden Oberfläche hin angetrieben sein. Dadurch wird erreicht, daß in allen Bereichen der zu reinigenden Oberfläche die aufgenommenen Partikel jeweils nur zu den Längsrändern hin bewegt werden und zwar auf kürzestem Weg, so daß die Gefahr möglichst gering gehalten wird, daß bei dem Transport von aufgenommenen Partikeln über die Oberfläche hinweg diese wieder abfallen könnten. Die Verweilzeit der Partikel von ihrer Aufnahme durch das Vlies bis zum Überschreiten des Längsrandes der zu reinigenden Oberfläche wird verkürzt und somit die Reinigungsleistung verbessert.

Zweckmäßig ist es dabei, wenn die Reinigungsbänder und/oder -bürsten jeweils etwas schräg zur Vorschubrichtung der zu reinigenden Oberfläche in dem Sinne angeordnet sind, daß die Vorschubgeschwindigkeit und die Schrägstellung sowie die Umlaufgeschwindigkeit der Reinigungsbänder oder -bürsten zu einer an der zu reinigenden Oberfläche etwa rechtwinklig zu deren Rand gerichteten Relativbewegung führen. Dadurch wird für die aufgenommenen Partikel also der kürzeste Weg von der zu reinigenden Oberfläche weg erreicht.

Zur Auslenkung des Reinigungsstrums - parallel zu sich selbst - kann ein den Träger des Vlieses und/oder der Borsten umfassendes Führungsprofil, vorzugsweise ein Strangpreßprofil vorgesehen sein, welches zwischen den Umlenkrollen angeordnet ist. Auf diese Weise läßt sich die erwähnte Auslenkung an dem Reinigungsstrum besonders einfach realisieren. Dabei kann das Führungsprofil und insbesondere sein Auslenkungsbereich eventuell in Vorschubrichtung des Reinigungsstrums oder entgegengesetzt dazu verstellbar sein, um eine Anpassung an unterschiedlich breite zu reinigende Oberflächen durchführen zu können.

Eine weitere Ausgestaltung der gesamten Vorrichtung kann dadurch bestehen, daß in Vorschubrichtung hinter dem Vlies wenigstens eine Antista-

tikbürste insbesondere parallel zu dem Vlies umlaufend angeordnet ist, die ebenfalls als Endlosband ausgebildet sein kann. Sie kann dann wie schon die vorgeschaltete Bürste gegebenenfalls auf denselben Umlenkwalzen geführt und angetrieben sein und durch die vorhergehenden insbesondere trockenen Reinigungsvorgänge entstandene elektrostatische Aufladungen wieder rückgängig machen.

Für eine platzsparende und effektive Vorrichtung ist es zweckmäßig, wenn der Abstand zwischen der bandförmigen Reinigungsbürste und dem Vlies und/oder der Antistatikbürste geringer als die Breite des Vlieses ist.

Dabei hat dieser Abstand einen weiteren Vorteil, denn es wird dadurch möglich, im Bereich des Reinigungsvlieses eine in Richtung des Reinigungsstrums orientierte Luftströmung als die Reinigung unterstützende Querströmung vorzusehen.

Dabei erlaubt die erfindungsgemäße Anordnung eine weitere Ausgestaltung dahingehend, daß die Querströmung im Bereich des Vlieses und/oder der Bürsten durch deren Umlaufgeschwindigkeit erzeugt wird. Vor allem dann, wenn ein Vlies und eine parallel dazu angeordnete Bürste eine Art Kanal zwischen sich begrenzen, kann bei entsprechend hoher Umlaufgeschwindigkeit der gewünschte Luftstrom in Vorschubrichtung der Reinigungsstrums der beiden Reinigungsgeräte praktisch selbsttätig erzeugt werden. Bei Umlaufgeschwindigkeiten von zum Beispiel 10 m/sek oder auch mehr treten bereits effektive Luftströmungen auf.

Die Erfindung erlaubt eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung, mit der auch feuchte oder nasse Reinigungen zum Beispiel an Glasflächen oder sonstigen Oberflächen durchgeführt werden können. Eine diesbezügliche Anordnung kann vorsehen, daß am Anfang des Reinigungsstrums und Vlieses und/oder der Bürste und/oder in Vorschubrichtung vor dem Reinigungsstrum eine Flüssigkeitszufuhr zum Benetzen der zu reinigenden Oberfläche und des Reinigungsstrums vorgesehen ist. Es kann also entweder die Bürste und das Vlies direkt benetzt werden, um dann die Oberfläche feucht zu wischen, wobei die Flüssigkeit vor allem auch Reinigungsmittel enthalten kann oder es kann unmittelbar vor dem Reinigungsstrum die Flüssigkeit auf die zu reinigende Oberfläche gesprüht und dann von den Reinigungsgeräten aufgenommen werden. Auch eine Kombination beider Maßnahmen ist möglich.

Dabei ist es dann zweckmäßig, wenn eine Absaugvorrichtung für Flüssigkeit am Ende des Reinigungsstrums oder der dort vorgesehenen Umlenkwalze angeordnet ist, damit die den Schutz entfaltende Flüssigkeit von den Reinigungsgeräten entfernt werden kann.

Vor allem bei Kombination der vorbeschriebenen Merkmale und Maßnahmen ergibt sich eine Vorrichtung zum mechanischen trockenen und/oder feuchten Reinigen von Oberflächen, die im Aufbau einfach ist, aber eine hohe Effektivität hat.

Nachstehend sind Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigt in schematisierter Darstellung:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum mechanischen Reinigen einer Platte, wobei diese Vorrichtung ein Obertrum und ein Untertrum sowie zwei Umlenkwalzen aufweisendes Reinigungsgerät hat, bei dem ein Trum als Reinigungstrum quer zum Vorschub der zu reinigenden Oberfläche bewegt und dabei an diese ange-drückt wird.

Fig. 2 in vergrößertem Maßstab einen Teilausschnitt des Reinigungsstrums, welches aus einem bandförmigen Vlies und einem dieses tragenden, anschmiegsamen, zugfesten Trägerband besteht,

Fig. 3 einen Ausschnitt einer abgewandelten Vorrichtung, bei welcher parallel zu einem aus einem Vlies mit Trägerband gebildeten Reinigungsgerät außerdem mit etwas Abstand mit Borsten besetzte, bandförmige und ebenfalls ein Reinigungsstrum aufweisende Reinigungsgeräte angeordnet sind,

Fig. 4 eine weiter abgewandelte Anordnung, bei welcher zwei gegensinnig antreibbare, in Vorschubrichtung an der zu reinigenden Oberfläche etwas hintereinander und sich überlappend angeordnete Reinigungsgeräte vorgesehen sind, die jeweils etwa eine Hälfte der zu reinigenden Oberfläche von der Mitte zu ihrem Rand hin bearbeiten,

Fig. 5 eine der Figur 4 entsprechende Anordnung, bei welcher die Reinigungsgeräte in Vorschubrichtung der zu reinigenden Oberfläche schräg zum Rand hin gerichtet sind,

Fig. 6 ein Reinigungsgerät dessen Reinigungsstrum in seinem Verlauf parallel zu sich selbst ausgelenkt ist und somit nur etwa eine Hälfte der zu reinigenden Oberfläche beaufschlagt, wobei ein analoges Reinigungsgerät für die Unterseite der zu reinigenden Platte vorgesehen ist.

Fig. 7 in schaubildlicher Darstellung die Anordnung gemäß Figur 6, wobei dargestellt ist, daß in Vorschubrichtung hin-

Fig. 8

ter einem ersten Reinigungsgerät ein zweites Reinigungsgerät mit gegen-sinnig ausgelenktem Reinigungsstrum und entgegengesetzter Bewegungs-richtung dieses Reinigungsstrums vor-gesehen ist und um auch die zweite Hälfte der Platte zu reinigen, sowie

eine etwa der Figur 1 entsprechende Darstellung einer abgewandelten Aus-führungsform einer Vorrichtung, bei welcher im Anfangsbereich des Reini-gungsstrums eine Flüssigkeitszufuhr angeordnet ist mit welcher auch Reini-gungsmittel zugeführt werden können.

In den verschiedenen Ausführungsbeispielen werden übereinstimmende Teile oder Teile über-einstimmender Funktion auch bei unterschiedlicher Gestaltung mit übereinstimmenden Bezugswahlen versehen.

Eine im ganzen mit 1 bezeichnete Vorrichtung dient zum mechanischen Reinigen von insbesonde-re genarbt, unter Umständen schwarzen und ent-sprechend empfindlichen Oberflächen 2, zum Bei-spiel an einer Platte 3. Aber auch Folien oder Lamine zu Beispiel aus Kunststoff können mit einer Vorrichtung 1 bearbeitet und gereinigt wer-den.

Wesentlich ist bei dieser Vorrichtung 1 jeweils wenigstens ein ein Obertrum 4 und ein Untertrum 5 sowie wenigstens zwei Umlenkrollen oder -walzen 6 aufweisendes Reinigungsgerät 7, welches die Platte 3 an ihrer Oberfläche 2 mit dem einen Trum als Reinigungsstrum beaufschlagt. In fast allen Aus-führungsbeispielen ist dabei das Untertrum 5 das Reinigungsstrum, so daß im folgenden auch das Reinigungsstrum mit "5" bezeichnet ist.

Vor allem in Figur 2, aber auch in Figur 3 ist verdeutlicht, daß das Reinigungsgerät 7 im wesent-lichen ein etwa bandförmiges Vlies 8 aufweist oder im wesentlichen von diesem Vlies 8 gebildet ist, welches an seiner den Umlenkwalzen 6 zugewand-ten Innenseite an einem anschmiegsamen, zugfe-sten Trägerband 9 befestigt ist. Das Vlies 8 wird in Gebrauchsstellung mit einer aus einer Vielzahl von miteinander zumindest teilweise verknäulten und verfilzten Fasern gebildeten Außenseite im Bereich des Reinigungsstrums 5 an die zu reinigende Ober-fläche 2 angedrückt. Die einzelnen Fasern können dann auch kleinste Partikel sogar aus Vertiefungen einer genarbt Oberfläche 2 aufnehmen und in Vorschubrichtung des Reinigungsstrums 5 abführen.

Das Trägerband 9 kann ein Kunststoff- und/oder Textilband sein, auch welches das Vlies aufgeschweißt, aufgeklebt und/oder aufgenäht ist.

Dabei ist es für den Verschleiß und eine mög-lichst geringe Staubentwicklung günstig, wenn die Fasern des Vlieses 8 aus Kunststoff, insbesondere aus Polyamid bestehen. Einerseits kann ein sol-

ches Vlies die kleinsten Partikel mitnehmen und in sich aufnehmen, andererseits kann es aber auch selbst wieder gut gereinigt werden, ohne daß die Fasern zu schnell verschlissen werden. Darüber hinaus kann es gut an einem Trägerband befestigt werden, um als Reinigungsgerät 7 über Umlenk-walzen 6 bewegt werden zu können.

In Figur 2 ist noch angedeutet, daß das Träger-band 9 im Randbereich des Vlieses elastisch sein kann, in dem dort ein zusätzliches elastisches Band 9a befestigt ist, so daß das gesamte Reini-gungsgerät 7 beziehungsweise das auch elastische Trägerband 9 unter eine Zugspannung gesetzt wer-den kann. Insbesondere bei bombierten oder etwas balligen Umlenkwalzen 6 ergibt dies eine praktisch selbsttätige Zentrierung des Reinigungsbandes 7. Somit kann unter Umständen auf Bandführungen für das Reinigungsstrum 5 verzichtet werden.

In nicht näher dargestellter Weise kann das Trägerband 9 ferromagnetische Einlagen oder Fa-sern aufweisen und das Reinigungsstrum 5 an ei-nem Magneten geführt sein, der zwischen Ober-trum 4 und Reinigungsstrum 5 angeordnet sein kann und vor allem bei großen Spannweiten oder Ab-ständen zwischen den Umlenkwalzen 6 ein Durch-hängen des Reinigungsstrums 5 verhindert. Würde das Reinigungsstrum 5 durchhängen, könnte eine zu reinigende Platte 3 bei ihrem ersten Kontakt mit dem Reinigungsstrum 5 kollidieren und es beschä-digen.

In Figur 3 ist anstelle eines Magneten eine Saugführung 10 mit einem Vakuumschluß 11 dargestellt, welche das Reinigungsstrum 5 bei sei-nem Vorschub halten kann und ebenfalls zwischen beiden Trums 4 und 5 angeordnet ist. Dabei kann diese Saugführung ebenso wie ein Führungsmagnet höhenverstellbar sein, um auch die Position des Reinigungsstrums 5 in ihrer jeweiligen Höhenla-ge einstellen zu können.

Anhand der Figuren 1 und 4 bis 8 erkennt man, daß die Bewegungsrichtung des Reinigungsstrums 5 gemäß den jeweils angedeuteten Pfeilen quer zur Transportrichtung oder Vorschubrichtung der zu reinigenden Oberfläche 2 und zu deren Längsrän-dern 12 hin gerichtet ist. Somit wird die Verweilzeit von aufgenommenen Partikeln im Bereich der zu reinigenden Oberfläche 2 möglichst kurz gehalten.

Gemäß Figur 1 und 8 ist dabei im Bereich einer Umlenkwalze 6 außerhalb des Reinigungsbe-reiches eine im ganzen mit 13 bezeichnete Einrich-tung zum Entfernen der bei der Reinigung aufge-nommenen Partikel angedeutet, die aber auch bei den übrigen Ausführungsbeispielen vorgesehen ist. Dabei ist in den Ausführungsbeispielen gemäß Fi-gur 1 und 8 vorgesehen, daß im Bereich der Um-lenkwalze 6 außerhalb des Reinigungsbereiches eine Blas- und/oder Saugvorrichtung als Einrich-tung 13 zum Entfernen aufgenommener Partikel

von dem Vlies dient. Man erkennt sowohl in Figur 1 als auch in Figur 8 von dem Vlies 8 ausgehende, in die Einrichtung 13 gerichtete Pfeile, um anzudeuten, daß die Partikel aus dem Vlies in diese Einrichtung 13 gesaugt und dann von dieser weiterbefördert werden können.

Dabei kann diese Einrichtung 13 mit einer nicht näher dargestellten Blasvorrichtung kombiniert sein oder eventuell auch nur aus einer solchen Blasvorrichtung bestehen, die zweckmäßigerweise eine Drehdüse hat, so daß ein Luftstrom nicht immer nur an ein und derselben Stelle einwirkt. Eine solche Drehdüse könnte einen exzentrisch zu ihrem Drehlager angeordneten Luftaustritt haben, der zusätzlich entgegen der Drehrichtung oder einem spitzen Winkel schräg zur Achse des Drehlagers und zur Drehrichtung orientiert ist, so daß der Luft-eintritt selbst nicht nur mit einem Reinigungseffekt auf das Vlies 8 trifft und darin enthaltene Partikel löst, sondern auch den Antrieb der genannten Drehdüse selbst bewirkt. Noch besser funktioniert dies, wenn wenigstens zwei Luftaustritte oder Aus-trittsdüsen jeweils mit Abstand zu der gemeinsa-men Drehachse vorgesehen und in Drehrichtung etwa in gleicher Richtung schräg angeordnet sind, wodurch dann auch die Zahl der jeweils eine Stelle des Vlieses 8 treffende Luftimpulse verdoppelt wird.

In Figur 3 ist angedeutet, daß parallel zu dem im wesentlichen aus einem Vlies 8 bestehenden Reinigungsband eine riemenartig aufgebaute und angeordnete Bürste 14 vorgesehen sein kann, die parallel zu dem aus dem Vlies 8 gebildeten Reini-gungsband umläuft und in Vorschubrichtung des zu reinigenden Werkstückes 3 vor dem Vlies 8 vorgesehen ist, wobei die Borsten 15 der Bürste 14 härter als die Fasern des Vlieses 8 sind. Mit einer solchen riemenförmigen und umlaufenden Reini-gungsbürste 14 können somit grobere oder haften-de Partikel von der Oberfläche 2 gelöst und ab-transportiert werden. Falls dabei der ein oder ande-re Partikel von der Bürste 14 zwar gelöst, aber nicht vollständig mitgenommen wird, wird er an-schließend von dem Vlies 8 erfaßt und somit mit Sicherheit von der Oberfläche 2 entfernt. Dabei zeigt Figur 3 eine weitere Ausgestaltung dahinge-hend, daß in Vorschubrichtung hinter dem Vlies 8 eine Antistatikbürste 16 wiederum parallel zu dem Vlies 8 umlaufend angeordnet ist, die ebenfalls als Endlosband ausgebildet ist. Durch die Reibung zwis-chen Reinigungsgerät und Oberfläche entstandene elektrostatische Aufladungen können dadurch wieder abgebaut werden. Dabei ist der Abstand zwischen der bandförmigen Reinigungsbürste 14 und dem Vlies 8 sowie der Antistatikbürste 16 jeweils geringer als die Breite des Vlieses 8. Es entstehen somit zwischen diesen verschiedenen Reinigungsgeräten schmale Kanäle 17. Diese Ka-

näle können dazu benutzt werden, im Bereich des Reinigungsvlieses 8 eine in Bewegungsrichtung des Reinigungsstrums 5 orientierte Luftströmung 18 als die Reinigung unterstützende Querströmung vorzusehen, wobei diese Querströmung zweckmä-ßigerweise durch eine entsprechend hohe Umlauf-geschwindigkeit des Vlieses 8 oder der Bürsten 14 und 16 erzeugt werden kann.

Bei der Vorrichtung gemäß Figur 3 ergeben sich also mehrere Reinigungswirkungen einmal zu-nächst durch eine Bürste 14, die grobere Partikel von einer Oberfläche entfernen oder auch lösen kann, ferner durch das Vlies 8, welches vor allem feinste Partikel auch aus Vertiefungen mitnimmt, durch eine Antistatikbürste 16 und schließlich durch eine quer verlaufende Luftströmung 18.

Es sei erwähnt, daß diese anhand der Figur 3 erläuterten Maßnahmen und Ausgestaltungen auch bei anderen Ausführungsbeispielen in analoger Form vorgesehen werden können, zum Beispiel auch bei den noch zu beschreibenden Ausführungsformen gemäß den Figuren 4 bis 8.

In den Figuren 6 und 7 ist eine Anordnung dargestellt, bei welcher das umlaufende Vlies 8 und gegebenenfalls auch die umlaufende Bürste 14 an dem der zu reinigenden Oberfläche 2 zuge-wandten Trum 5 eine Auslenkung 19 parallel zu sich selbst aufweist und nur der von dem gegen-überliegenden Trum 4 den größeren Abstand auf-weisende Teil des Reinigungsstrums 5 in Ge-brauchsstellung an der zu reinigenden Oberfläche 2 anliegt und von deren Mittelbereich zu den Rän-dern 12 hin bewegbar ist. Somit muß ein am An-fang des Reinigungsbereiches des Reinigungs-trums 5 aufgenommener Partikel 5 nicht über die gesamte Oberfläche 2, sondern nur etwa über de-ren Hälfte transportiert werden. In Figur 7 erkennt man, daß in Vorschubrichtung der zu reinigenden Oberfläche 2 parallel hintereinander wenigstens zwei gleichartige Reinigungsgeräte 7, also zumin-dest zwei Vlies-Bänder vorgesehen sind, deren ausgelenkte Reinigungsbereiche einander in der mittleren Zone der zu reinigenden Oberfläche 2 in Vorschubrichtung gesehen etwas hintereinanderlie-gend überlappen und jeweils in einander entgegen-gesetzten Richtungen zu den beiden einander ab-gewandten Längsrändern 12 der zu reinigenden Oberfläche 2 hin angetrieben sind. Das eine Reini-gungsgerät 7 reinigt somit die eine Hälfte und das andere die andere Hälfte der Oberfläche 2.

Dabei ist in Figur 6 und 7 angedeutet, daß gleichzeitig nicht nur die eine, sondern auch die gegenüberliegende Oberfläche 2 einer Platte 3 mit solchen Reinigungsgeräten 7 beaufschlagt und ge-reinigt werden kann.

In Figur 4 ist eine ähnliche Anordnung vorge-sehen, bei welcher wiederum Reinigungsgeräte 7, insbesondere zwei Vlies-Bänder, in Vorschubrich-

tung gesehen hintereinander angeordnet sind und sich in einem mittleren Bereich hintereinanderliegend etwas überlappen, wobei jedes der Reinigungsgeräte 7 etwa eine Hälfte der zu reinigenden Oberfläche 2 beaufschlagt, ohne eine Auslenkung aufzuweisen. An einer koaxialen Umlenkwalze 6 können die beiden hintereinanderliegenden Reinigungsgeräte gemeinsam angreifen, wobei diese gemeinsame Umlenkwalze 6 allerdings dann eine Trennstelle für jeweils unterschiedliche Drehrichtungen benötigt. Auch dadurch ist es möglich, jeweils aufgenommene Partikel nur über eine Hälfte der zu reinigenden Oberfläche 2 mitschleppen zu müssen, was jeweils vor allem bei relativ breiten Platten 3 zweckmäßig ist.

In Figur 5 ist eine weitere Ausgestaltung dieses Prinzips erkennbar, die darin besteht, daß die Reinigungsbänder 8 und/oder -bürsten 14, also die Reinigungsgeräte 7 jeweils etwas schräg zur Vorschubrichtung der zu reinigenden Oberfläche 2 in dem Sinne angeordnet sind, daß die Vorschubgeschwindigkeit und die Schrägstellung sowie die Umlaufgeschwindigkeit der Reinigungstrums 5 zu einer an der zu reinigenden Oberfläche 2 etwa rechtwinklig zu deren jeweiligem Rand 12 gerichteten Relativbewegung führen. Auf diese Weise ergibt sich für den Abtransport eines aufgenommenen Partikels trotz der jeweils überlagerten Bewegungen der kürzeste Weg.

Es sei noch erwähnt, daß zur Auslenkung des Reinigungstrums 5 bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 6 und 7 ein den Träger 9 des Vlieses 8 und/oder der Borsten 15 umfassendes, nicht näher dargestelltes Führungsprofil, vorzugsweise ein Strangpreßprofil vorgesehen sein kann, welches zwischen den Umlenkwalzen 6 angeordnet ist. Dieses Führungsprofil kann dabei insbesondere bezüglich seines Auslenkungsbereiches in Vorschubrichtung des Reinigungstrums 5 oder entgegengesetzt dazu verstellbar sein, falls die Auslenkung 19 zum Beispiel zur Anpassung an unterschiedliche Breiten von Platten 3 oder zur Veränderung der Überlappungsbereiche der hintereinander angeordneten Reinigungsgeräte 7 verstellt werden soll.

Figur 8 zeigt eine Vorrichtung 1, die einschließlich einer Einrichtung 13 zum Entfernen der bei der Reinigung aufgenommenen Partikel im wesentlichen der gemäß Figur 1 entspricht. Während jedoch die Ausführungsformen gemäß den Figuren 1 bis 7 eine trockene mechanische Reinigung durchführen können, ist bei dieser Ausführungsform am Anfang des Reinigungstrums 5 des Vlieses 8 und/oder einer eventuellen Bürste 14 eine Flüssigkeitszufuhr 20 in Form eines Sprührohres vorgesehen, die zum Benetzen des Reinigungstrums 5 und damit auch der zu reinigenden Oberfläche 2 dient. Denkbar wäre stattdessen oder zusätzlich eine

Flüssigkeitszufuhr in Vorschubrichtung vor dem jeweiligen Reinigungstrum 5, um die Oberfläche direkt zu benetzen und dadurch dann indirekt auch das Reinigungstrum 5 anzufeuchten. Wird dieses jedoch in der in Figur 8 erkennbaren Weise selbst unmittelbar angefeuchtet, kann es eine entsprechend feuchte Reinigung der Oberfläche 2 durchführen, wobei die zugegebene Flüssigkeit je nach Reinigungsbedarf Wasser oder auch ein Reinigungsmittel oder eine Mischung sein kann.

In diesem Falle ist es dann zweckmäßig, wenn eine Absaugvorrichtung für Flüssigkeit am Ende des Reinigungstrums 5 oder der dort vorgesehenen Umlenkwalze 6 angeordnet ist, die der schon beschriebenen Einrichtung 13 entspricht. In diesem Ausführungsbeispiel ist also die Einrichtung 13 eine Absaugvorrichtung für Flüssigkeit, wodurch dann auch die von der Flüssigkeit aufgenommenen Partikel aus dem Vlies 8 oder einer Bürste 14 entfernt werden.

In allen Ausführungsbeispielen spielt also vor allem das Vlies 8 eine wesentliche Rolle, um selbst aus genarbten oder unregelmäßigen Oberflächen 2 und dort in Vertiefungen befindliche Partikel mit großer Sicherheit entfernen zu können, so daß sowohl eine trockene, als auch eine gegebenenfalls feuchte Reinigung von solchen empfindlichen Oberflächen möglich ist.

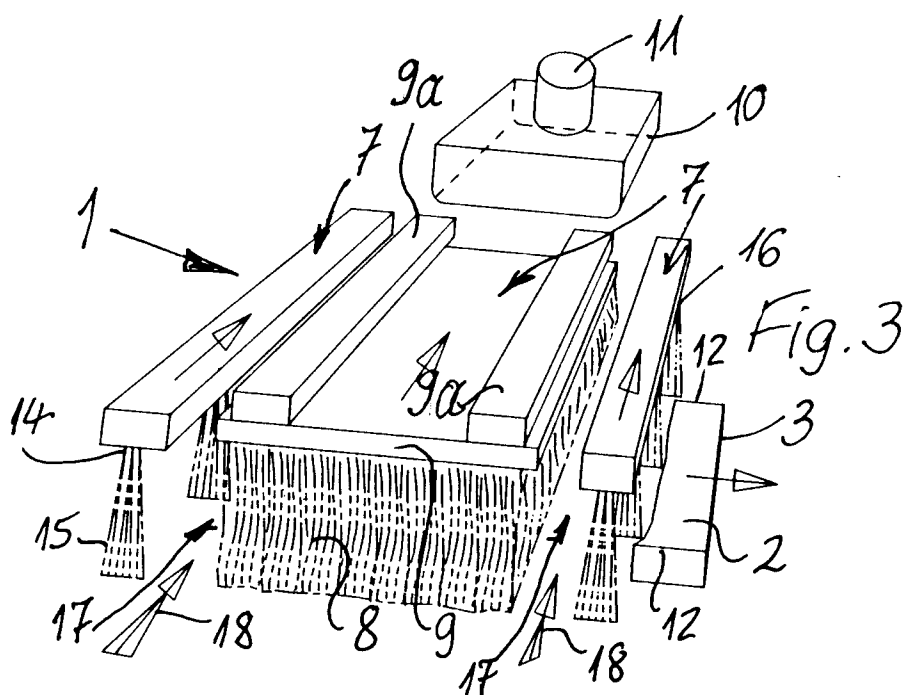
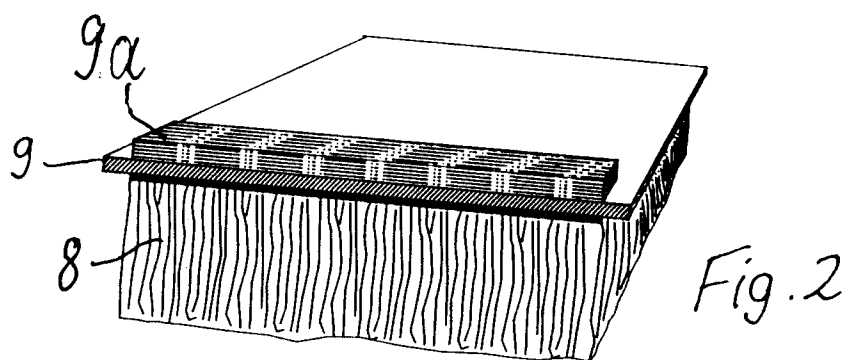
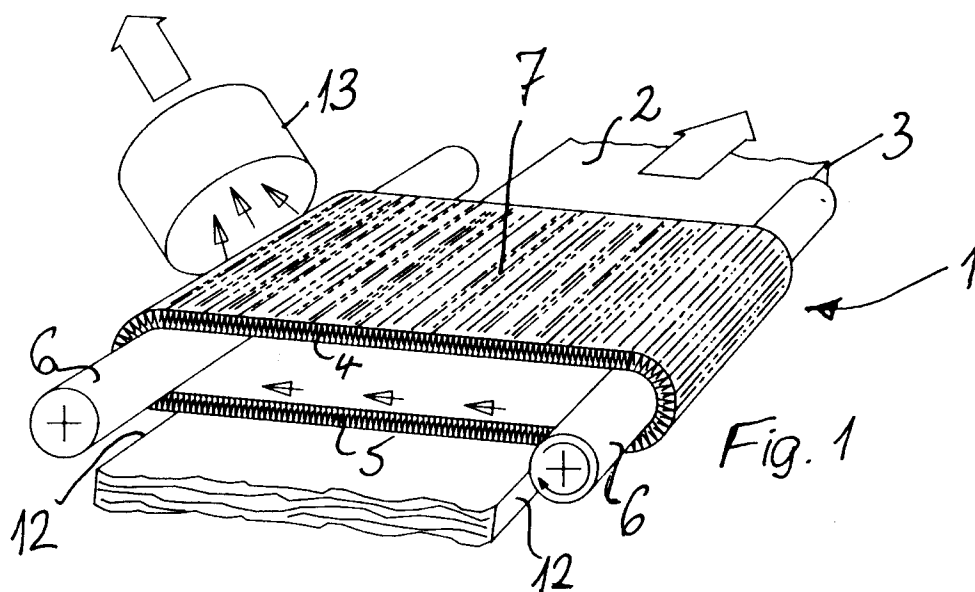
Die Vorrichtung 1 zum mechanischen trockenen und/oder feuchten Reinigen von - insbesondere genarbten oder etwas unregelmäßigen, aber auch glatten - Oberflächen 2 insbesondere an Platten 3, Folien oder Laminaten zum Beispiel aus Kunststoff weist wenigstens ein Reinigungsgerät 7 auf, welches ein Obertrum 4 und ein Untertrum 5 sowie wenigstens zwei Umlenkrollen oder -walzen 6 hat, wobei das eine Trum als Reinigungstrum 5 die zu reinigende Oberfläche 2 beaufschlagt und aufgrund des Umlaufes über diese Oberfläche hinwegwischt. Das Reinigungsgerät 7 ist dabei ein etwas bandförmiges Vlies 8, welches an seiner den Umlenkwalzen 6 zugewandten Innenseite an einem anschmiegsamen, zugfesten Trägerband 9 befestigt ist und an seiner der zu reinigenden Oberfläche zugewandten Außenseite eine Vielzahl von miteinander zumindest teilweise verknäulten und verfilzten Fasern hat, die auch kleinste Partikel selbst aus Vertiefungen erfassen und mitnehmen können. Somit ist eine sehr schnelle, aufgrund der Einfachheit der Vorrichtung 1 rationelle und dennoch gründliche Reinigung von empfindlichen Oberflächen möglich, was beispielsweise in der Möbeldindustrie benötigt wird.

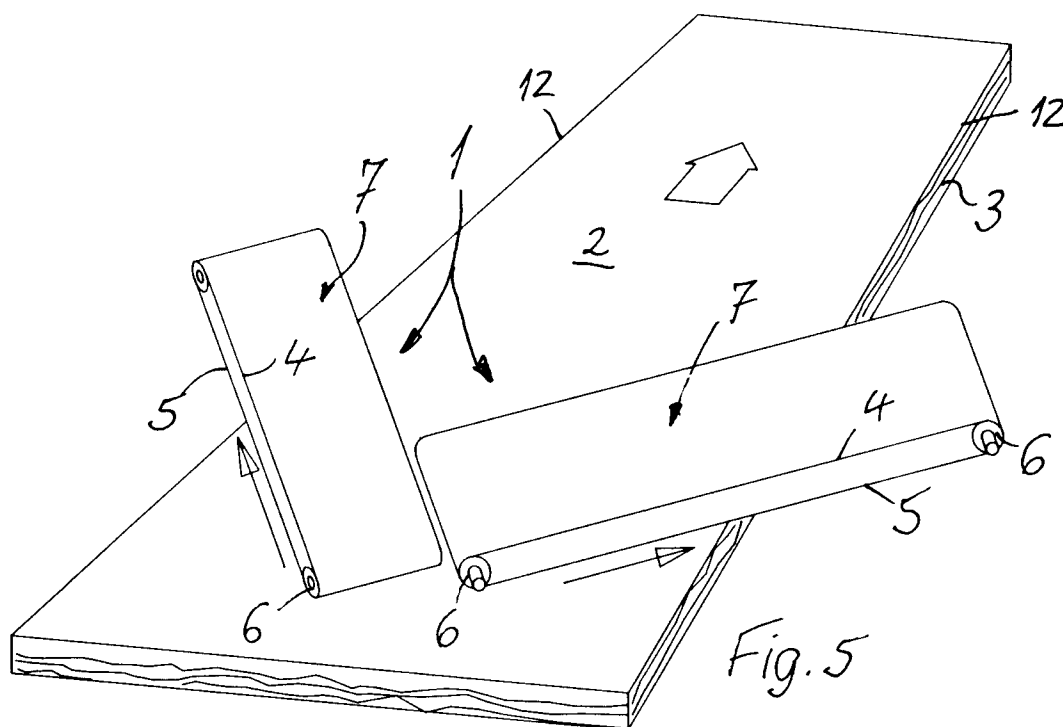
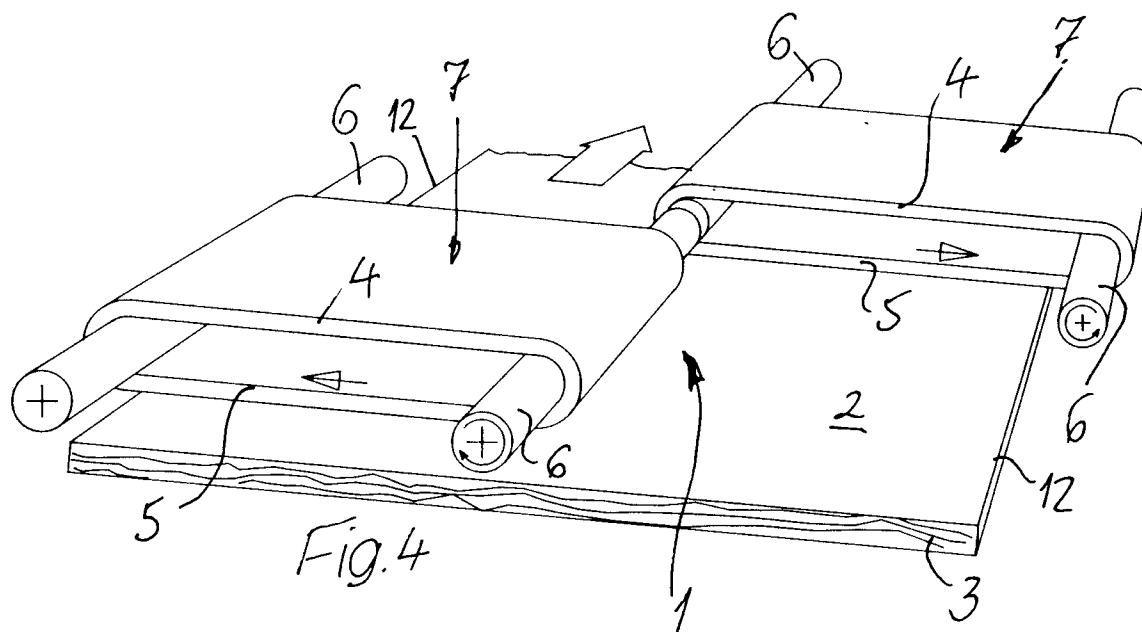
Patentansprüche

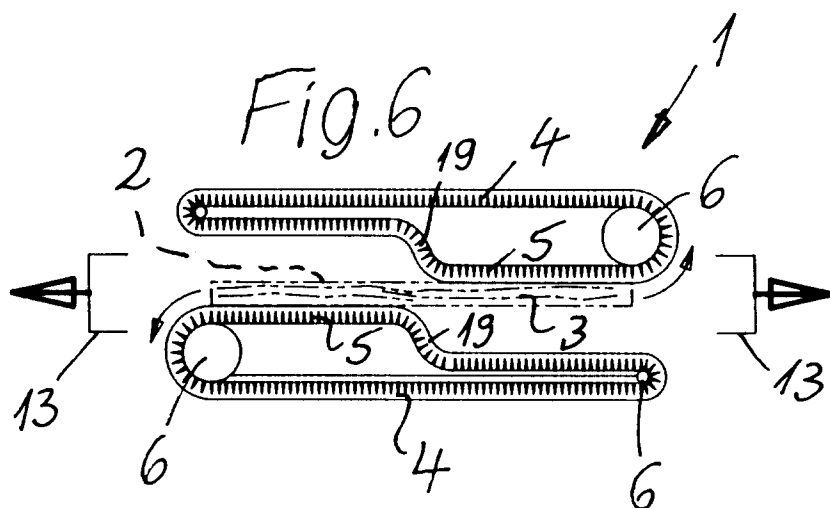
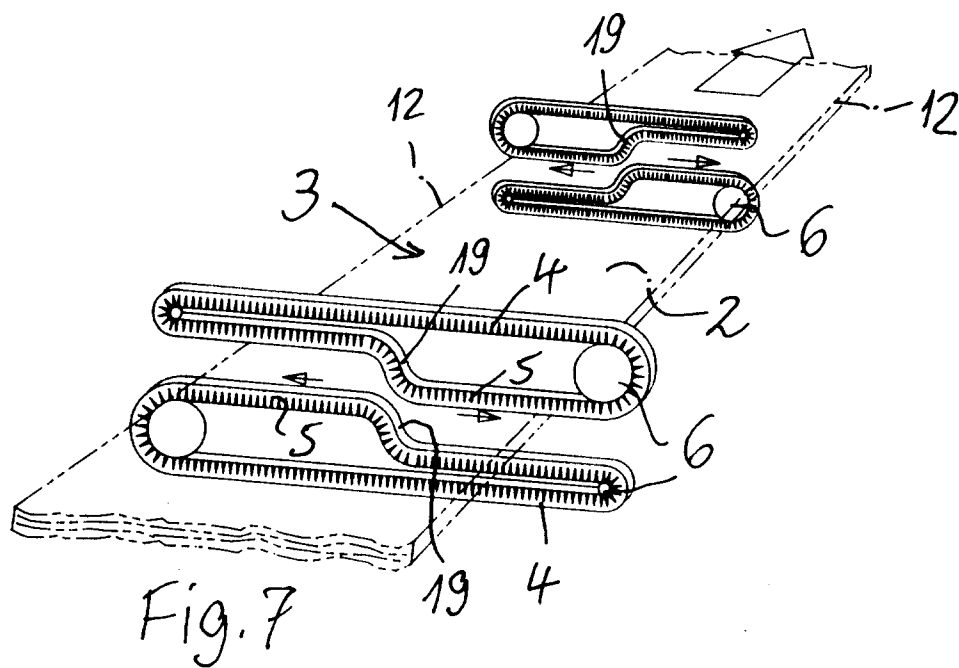
1. Vorrichtung (1) zum mechanischen Reinigen von - insbesondere genarbten - Oberflächen

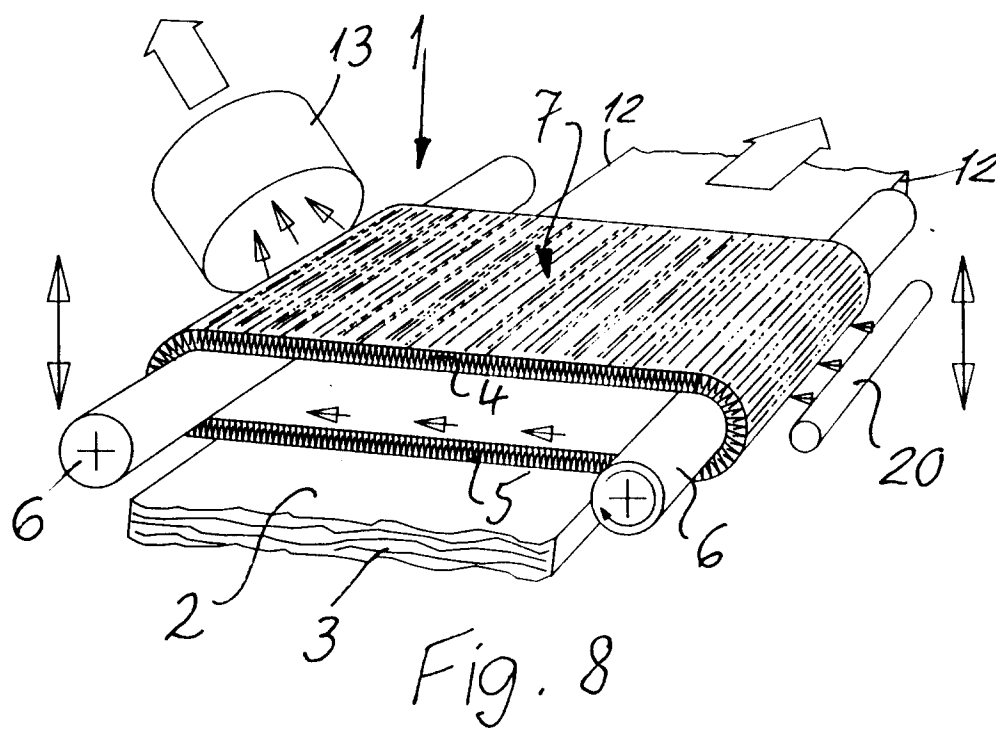
- (2) insbesondere an Platten (3), Folien oder Laminaten, zum Beispiel aus Kunststoff, mit einem ein Obertrum (4) und ein Untertrum (5) sowie wenigstens zwei Umlenkrollen oder -walzen (6) aufweisenden Reinigungsgerät (7), welches mit dem einen Trum als Reinigungs- 5 trum (5) die zu reinigende Oberfläche (2) beaufschlagt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Reinigungsgerät (7) ein etwa bandförmiges Vlies (8) ist, welches an seiner den Umlenkrollen oder -walzen (6) zugewandten Innen- 10 seite an einem anschmiegsamen, zugfesten Trägerband (9) befestigt ist, und daß es mit einer aus einer Vielzahl von miteinander zumindest teilweise verknäulten und verfilzten Fasern gebildeten Außenseite in Gebrauchs- 15 stellung mit seinem Reinigungstrum (5) an auf die zu reinigende Oberfläche (2) angedrückt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerband (9) ein Kunststoff- und/oder Textilband ist, auf welches das Vlies (8) aufgeschweißt, aufgeklebt 20 und/oder aufgenäht ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerband (9) ferromagnetische Einlagen oder Fasern aufweist und das Reinigungstrum (5) an einem Magneten geführt ist. 25
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerband (9) zumindest im Randbereich elastisch ist und die Umlenkwalzen (6) vorzugsweise bombiert oder ballig sind. 30
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern des Vlieses (8) aus Kunststoff, insbesondere aus Polyamid bestehen. 35
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungsrichtung des Reinigungstrums (5) quer zur Transportrichtung der zu reinigenden Oberfläche (2) zu deren Längsrändern (12) hin gerichtet ist. 40
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich wenigstens einer Umlenkwalze (6) außerhalb des Reinigungsbereiches eine Einrichtung (13) zum Entfernen der bei der Reinigung aufgenom- 45 menen Partikel angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Umlenkwalze (6) außerhalb des Reinigungsbereiches eine Blas- und/oder Saugvorrichtung als Einrichtung (13) zum Entfernen aufgenommener Partikel von dem Vlies vorgesehen ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Blasvorrichtung zum Entfernen aufgenommener Partikel aus dem Vlies eine Drehdüse vorgesehen ist, die wenigstens einen exzentrisch zu ihrem Drehlager angeordneten Luftaustritt hat, der zusätzlich entgegen der Drehrichtung unter einem spitzen Winkel schräg zu der Drehrichtung und zu der Achse des Drehlagers orientiert ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Luftaustritte oder Austrittsdüsen jeweils mit Abstand zu der gemeinsamen Drehachse vorgesehen und in Drehrichtung etwa in gleicher Richtung schräg angeordnet sind.
11. Vorrichtung insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zu dem aus einem Vlies (8) bestehenden Reinigungsband eine riemenartig aufgebaute und angeordnete Bürste (14) vorgesehen ist und daß diese parallel zu dem Vlies umlaufende Bürste in Vorschubrichtung des zu reinigenden Werkstückes (3) vor dem Vlies (8) vorgesehen ist, wobei die Borsten (15) der Bürste (14) härter als die Fasern des Vlieses (8) sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das umlaufende Vlies (8) und/oder die umlaufende Bürste (14) an dem der zu reinigenden Oberfläche (2) zugewandten Trum (5) eine Auslenkung (19) parallel zu sich selbst aufweist und nur der von dem gegenüberliegenden Trum (4) den größeren Abstand aufweisende Teil dieses Reinigungstrums (5) in Gebrauchsstellung an der zu reinigenden Oberfläche (2) anliegt und von deren Mittelbereich zu den Rändern (12) hin bewegbar ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß in Vorschubrichtung der zu reinigenden Oberfläche (2) parallel hintereinander jeweils wenigstens zwei gleichartige Reinigungsgeräte (7), zumindest zwei Vlies-Bänder, vorgesehen sind, deren insbesondere ausgelenkte Reinigungsbereiche einander in der mittleren Zone der zu reinigen-

- den Oberfläche (2) in Vorschubrichtung gesehen etwas hintereinanderliegend überlappen und jeweils in einander entgegengesetzten Richtungen zu den beiden einander abgewandten Längsrändern (12) der zu reinigenden Oberfläche (2) hin angetrieben sind.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungsbänder (8) und/oder -bürsten (14) jeweils etwas schräg zur Vorschubrichtung der zu reinigenden Oberfläche (2) in dem Sinne angeordnet sind, daß die Vorschubgeschwindigkeit und die Schrägstellung sowie die Umlaufgeschwindigkeit der Reinigungstrums (5) zu einer an der zu reinigenden Oberfläche (2) etwa rechtwinklig zu deren Rand (12) gerichteten Relativbewegung führen.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß zur Auslenkung des Reinigungstrums (5) ein den Träger (9) des Vlieses (8) und/oder der Borsten (15) umfassendes Führungsprofil, vorzugsweise ein Strangpreßprofil, vorgesehen ist, welches zwischen den Umlenkrollen angeordnet ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsprofil und insbesondere sein Auslenkungsbereich in Vorschubrichtung des Reinigungstrums (5) oder entgegengesetzt dazu verstellbar ist.
17. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Vorschubrichtung hinter dem Vlies (8) wenigstens eine Antistatikbürste (16) insbesondere parallel zu dem Vlies (8) umlaufend angeordnet ist, die ebenfalls als Endlosband ausgebildet ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen der bandförmigen Reinigungsbürste (14) und dem Vlies (8) und/oder der Antistatikbürste (16) geringer als die Breite des Vlieses ist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Reinigungsvlieses (8) eine in Bewegungsrichtung des Reinigungstrums (5) orientierte Luftströmung (18) als die Reinigung unterstützende Querströmung vorgesehen ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Querströmung im Bereich des Vlieses (8) und/oder der Bürsten (14,
- 16) durch deren Umlaufgeschwindigkeit erzeugt ist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Reinigungstrum (5) bei seinem Vorschub an einer zwischen beiden Trums (4, 5) angeordneten Saugführung (10) gehalten ist.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß am Anfang des Reinigungstrums (5) des Vlieses (8) und/oder der Bürste (14) und/oder in Vorschubrichtung vor dem Reinigungstrum (5) eine Flüssigkeitszufuhr (20) zum Benetzen der zu reinigenden Oberfläche (2) und/oder des Reinigungstrums (5) vorgesehen ist.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß am Ende des Reinigungstrums (5) oder im Bereich der dort vorgesehenen Umlenkwalze als Einrichtung (13) zum Entfernen aufgenommener Partikel eine Absaugvorrichtung für Flüssigkeit vorgesehen ist.











Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 1887

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	DE-C-3 333 175 (BENTELER-WERKE AG) 15. November 1984	1,2	B08B1/02 B24B21/02
A	* Spalte 5, Zeile 6 - Zeile 57; Abbildungen 1-10 * ---	6,14,15, 16	
Y	US-A-3 945 079 (WESTBERG) 23. März 1976 * Spalte 4, Zeile 45 - Spalte 5, Zeile 12; Abbildungen 1-3 * ---	1,2	
A	US-A-2 312 186 (PADDOCK) 23. Februar 1943 * Spalte 2 - Spalte 4; Abbildungen 1-6 * ---	1,6,11, 12,22	
A	DE-U-9 104 108 (FLACHGLAS AG) 11. Juli 1991 * Seite 8, Zeile 1 - Zeile 9; Abbildungen 1-3 * ---	1	
A	US-A-2 958 882 (MCCORMICK) 8. November 1960 * Spalte 4, Zeile 58 - Zeile 75; Abbildungen 1-5 * -----	1,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) B08B B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30 JULI 1993	Prüfer VOLLERING J.P.G.
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			