

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rakelvorrichtung, die zur Dosierung und/oder Egalisierung eines Auftragsmediums, beispielsweise Streichfarbe, auf einen Untergrund bestimmt ist, wobei der Untergrund bei direktem Auftrag die Oberfläche einer laufenden Papier-, Karton- oder andere Faserstoffbahn und bei indirektem Auftrag die Oberfläche eines Übertragungselementes ist, das das Auftragsmedium an die Faserstoffbahn abgibt, mit einer Rakeleinheit umfassend:

- ein Kopfteil, welches ein Rakelbett bildet für einen in einer Nut aufgenommenen zylindrischen Rakelstab als Dosier- und /oder Egalisiererelement und
- ein Fußteil, welches das Kopfteil bzw. das Rakelbett trägt, wobei das Fußteil in einem Rakelbalken mittels eines diesem Fußteil zugeordneten Klemmschlauchs gehalten ist und wobei das Kopfteil einschließlich Rakelstab mit einem Anpresselement gegen den zu beschichtenden Untergrund andrückbar ist.

[0002] Eine Rakelvorrichtung enthält Verschleißteile, die oft ausgewechselt werden müssen. Außerdem ist die Vorrichtung verschmutzungsanfällig und bedarf einer häufigen Reinigung. Auch dafür sind einzelne Bauteile auszubauen und gegebenenfalls auszuwechseln.

[0003] Eine gattungsgemäße Rakelvorrichtung ist aus der DE-A1 10 2004 029 565 bekannt. Bei dieser Vorrichtung ist der Klemmschlauch und auch der Anpressschlauch in einer Halteleiste aufgenommen. Die Halteleiste ist dabei mit dem Kopfteil, d.h. dem Rakelbett verbunden. Bei einer bevorzugten Ausführungsform (siehe dortige Figur 2) bildet die Halteleiste zugleich das Fußteil der auswechselbaren Rakeleinheit, welche in einer Halterung bzw. im Rakeltragbalken gehalten ist. Obwohl diese Vorrichtung in Form eines Baukastensystems aufgebaut und daher gut handhabbar und variierbar ist, ist dennoch die Zugänglichkeit zur Rakeleinheit noch nicht optimal.

[0004] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ausgehend vom genannten Stand der Technik, eine verbesserte Rakelvorrichtung anzugeben, die preiswerter ist, bei der das Auswechseln seiner Rakeleinheit bzw. einzelner, verschleißanfälliger Bauteile einfacher und schneller erfolgen kann und /oder deren Reinigungsaufwand verringert ist.

[0005] Die Aufgabe wird gemäß einer ersten Lösung mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist der Klemmschlauch direkt im Fußteil aufgenommen. Das heißt, er ist integraler Bestandteil des Fußteiles der Rakeleinheit. Diese Ausführung hat den Vorteil, dass die Rakeleinheit- also Kopfteil bzw. Rakelbett samt Rakelstab, Halteleiste bzw. Fußteil samt Klemmschlauch- aus der Rakelhalterung bzw. dem tragenden Rakelbalken entfernbar ist. Die Reinigung des Sitzes der Rakeleinheit kann dadurch bedeutend schnell-

ler vorstatten gehen.

[0006] Sehr vorteilhaft ist es, wenn in der Rakelhalterung bzw. im Rakeltragbalken eine ebene Anlagefläche vorhanden ist, an die die Rakeleinheit bzw. deren Fußteil beim Klemmen gedrückt wird. Nach einer Auswechsellung der Rakeleinheit steht damit eine reproduzierbare Position zur Verfügung. Das erleichtert die Positionierung sehr. Außerdem ist der für die Reinigung und die Auswechsellung benötigte Zeitaufwand dadurch kürzer als bisher.

[0007] Dadurch, dass sich der Klemmschlauch stets an der mediumsabgewandten Seite der Rakeleinheit (das ist dieselbe Seite, an der sich die Rückseite des Kopfteiles bzw. des Rakelbettes befindet und die von dem, an den laufenden Untergrund angedrückten, Rakelstab abgewandt ist) angeordnet ist, ist er gegen Verschmutzung durch das Auftragsmedium beim Abrakeln oder Egalisieren geschützt.

[0008] Die Aufgabe der Erfindung wird auch gemäß einer zweiten Lösung mit den Merkmalen des Anspruches 2 gelöst. Erfindungsgemäß ist hier vorgesehen, dass das Anpresselement nichtintegraler Bestandteil des Kopfteiles ist und dazu in einer externen Andrückeinrichtung aufgenommen ist und von außen her auf die der Nut gegenüberliegende Rückseite des Kopfteiles bzw. des Rakelbettes einwirkt. Der Vorteil dieser Ausführung besteht darin, dass das Anpresselement in der Vorrichtung verbleiben kann und nicht jedes Mal, wenn die Rakeleinheit ausgebaut wird, mit gewechselt werden muss.

Das Auswechseln erfolgt dadurch schneller als bisher, weshalb die Ausfallzeit für die Streichmaschinen geringer als bisher ist und dadurch die Produktivität erhöht wird.

[0009] Die Aufgabe der Erfindung wird auch gemäß einer dritten Lösung mit den Merkmalen des Anspruches 3 gelöst. Erfindungsgemäß ist hier vorgesehen, dass wenigstens ein Dichtschlauch für das Kopfteil bzw. das Rakelbett vorgesehen ist. Bei Verwendung eines einzigen Dichtschlauches oberhalb oder unterhalb der Rakelstab-Aufnahmenut und auch bei Verwendung eines zweiten Dichtschlauches (unterhalb und oberhalb der Rakelstab-Aufnahmenut) lässt sich die jeweils vom Dichtschlauch beaufschlagte Dichtlippe so gegen den Rakelstab andrücken, dass der Rakelstab zum einen besser geführt ist und zum anderen der Sitz des Rakelstabes weniger verschmutzungsanfällig ist.

Bei Entlastung des oder der Dichtschläuche lässt sich der Rakelstab bedeutend schneller und leichter aus dem Rakelbett entfernen als ohne dem Vorhandensein des oder der Dichtschläuche. Dadurch lassen sich die Service- und Wartungszeiten verkürzen und demzufolge die Ausfallzeiten für die Streichmaschine verringern, wodurch wiederum die Produktivität erhöht wird.

[0010] Die vorstehend beschriebenen erfindungsgemäßen Merkmale lassen sich jeweils einzeln für sich oder aber gemeinsam miteinander in Kombination anwenden. Die beschriebenen einzelnen Vorrichtungen oder eine

mögliche kombinierte Vorrichtung sind preiswert, gut zugänglich und reinigbar.

[0011] Weitere zweckmäßige Ausführungsvarianten ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0012] Die Erfindung betrifft auch eine Streichmaschine für das Auftragen eines flüssigen bis pastösen Auftragsmediums, beispielsweise Streichfarbe auf einen laufenden Untergrund, wobei der Untergrund bei direktem Auftrag die Oberfläche einer laufenden Papier-, Karton- oder andere Faserstoffbahn und bei indirektem Auftrag die Oberfläche eines Übertragungselementes ist, das das Auftragsmedium an die Faserstoffbahn abgibt. Die erfindungsgemäße Streichmaschine weist eine gegen den laufenden Untergrund angestellte Rakelvorrichtung mit einer auswechselbaren Rakeleinheit zur Dosierung und/oder Egalisierung des aufgetragenen Auftragsmediums nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 26 auf.

[0013] Eine an sich bekannte Streichmaschine lässt sich mit den erfindungsgemäßen Vorrichtungen oder einer kombinierten Vorrichtung leicht nachrüsten.

[0014] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Figuren 1 bis 6: verschiedene Ausführungsvarianten der erfindungsgemäßen, im Querschnitt schematisch dargestellten Rakelvorrichtung

[0015] In den Figuren sind gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0016] In den Figuren ist jeweils eine baukastenartige zusammengesetzte Rakelvorrichtung gezeigt, die innerhalb einer Streichmaschine einer nicht mit dargestellten Auftragseinrichtung nachgeordnet ist und der Dosierung und/oder Egalisierung eines Auftragsmediums 1, beispielsweise Streichfarbe auf einen laufenden Untergrund 2 dient. Dieser laufende Untergrund 2 ist zur Verdeutlichung nur in der Figur 1 mit eingezeichnet. Beim Untergrund 2 soll es sich in den angegebenen Beispielen um eine laufende, zu veredelnde Papier- oder Kartonbahn handeln.

Die Rakelvorrichtung umfasst eine auswechselbare Rakeleinheit 3, die aus einem Kopfteil 4, einem Fußteil 5 und einem Klemmschlauch 6 besteht. Das Kopfteil 4 dient zugleich als Rakelbett 7 für einen drehbaren kreiszylindrischen Rakelstab 8 als Rakelelement (d.h. Dosier- oder Egalisiererelement) für das Auftragsmedium 1. Das Rakelbett 7 weist dafür eine Aufnahme bzw. eine Nut 9 für den darin drehbaren Rakelstab 8 auf. Das Rakelbett 7 weist außerdem zwei Dichtlippen 7.1 und 7.2 auf, die den Rakelstab gegen Verschmutzungen hin abdichten. Das Fußteil 5 trägt das Kopfteil 4 bzw. das Rakelbett 7 und ist darüber hinaus in einem Tragbalken 10 gehalten. Dies erfolgt mit dem in das Fußteil 5 integrierten Klemmschlauch 6. Das Fußteil 5 weist dazu eine speziell angeformte Halterung 11 auf, in die der Klemmschlauch 6 eingelegt ist.

Das Kopfteil 4 sowie der Rakelstab 8 sind zwecks der Dosierung oder Egalisierung des aufgetragenen Auftragsmediums 1 mit einem Anpresselement 12 gegen den zu beschichtenden Untergrund 2 andrückbar. Abgerakeltes Medium fließt entlang einer Vorderseite 13 in eine ebenfalls nur in dieser Figur 1 dargestellte Auffangrinne 14.

[0017] Wie aus Figur 1 erkennbar ist, weist die Rakelvorrichtung für das Anpresselement 12 eine Andrückeinrichtung 15 auf. Dieses ist eine externe Baugruppe und besteht aus einem Haltekörper 16, einer Andrückleiste 17 mit Halterung 18, welche das Anpresselement 12, insbesondere einen Anpressschlauch 12.1 aufnimmt und eine Verstelleinrichtung 19 aufweist. Das Anpresselement 12, d.h. der hier dargestellte Anpressschlauch 12.1 ist also nichtintegraler Bestandteil des Kopfteiles 4 und wirkt von außen her auf die der Nut 9 gegenüberliegende Rückseite 20 des Kopfteiles 4 bzw. des Rakelbettes 7 ein.

[0018] Der Tragbalken 10, auch als Rakelhalterung oder Rakelbalken bezeichnet, ist im Übrigen zum Zwecke des Auswechselns der Rakeleinheit 3 vom zu beschichtenden Untergrund 2 abschwenkbar ausgebildet.

[0019] Die Figur 1 zeigt auch, dass das Fußteil 5 an einer Anlagefläche 21 des Rakelbalkens 10 positioniert ist. Dadurch wird eine reproduzierbare Position der gesamten Rakeleinheit 3 geschaffen.

[0020] Überdies ist zwischen Kopfteil 4 und Fußteil 5 ein flexibler Abschnitt 22 vorhanden. In der Figur 1 ist dafür eine Biegestelle 22.1 gewählt. Der flexible Abschnitt 22 könnte aber auch ein nicht dargestelltes Drehgelenk zwecks Kipp- oder Schwenkbewegung aufweisen. Die hier dargestellte Biegestelle 22.1 kann beispielsweise als Kerbe oder als Einschnürung oder in Form einer Blattfeder ausgeführt sein. Im gezeigten Beispiel der Figur 1 ist der flexible Abschnitt 22 jedenfalls der Einfachheit halber nur mit einem gestrichelten Kreis angedeutet.

[0021] In Figur 1 ist erkennbar, dass das Kopfteil 4 und das Fußteil 5 separate Bauteile sind.

[0022] Diese Ausführung bietet die Möglichkeit das Kopfteil 4 bzw. Rakelbett 7 und das Fußteil 5 aus unterschiedlich harten und/oder unterschiedlich thermischen Werkstoffen zu fertigen. Dies bietet aber auch die Möglichkeit, dass sie hinsichtlich ihrer thermischen Ausdehnung voneinander entkoppelbar sind.

[0023] In **Figur 2** ist eine Abwandlung von Figur 1 zu sehen. Die Rakeleinheit 3 weist bei dieser Variante anstelle des Fußteils 5 aus Figur 1 eine durchgängige, einteilige Halteleiste 23 auf, die neben der Halterung 11 für den Klemmschlauch eine zusätzliche Halterung 24 für das Kopfteil 4 bzw. das Rakelbett 7 aufweist. Auch diese Halteleiste 23 weist einen flexiblen Abschnitt 22 bzw. eine Biegestelle 22 auf. Halteleiste 23 und das Kopfteil 4 sind separate Bauteile, mit den Eigenschaften, die für das separate Fußteil 5 und das Kopfteil 4 in Figur 1 beschrieben wurden.

[0024] In **Figur 3** ist eine weitere Abwandlung zu der in Figur 1 gezeigten Vorrichtung dargestellt. Hier sind

Fußteil 5 und das Kopfteil 4 formschlüssig miteinander verbunden. Das Kopfteil 4 bzw. Rakebett 7 weist hierzu mindestens eine Nut 25 auf, in die das Fußteil 5 mit mindestens einem Wulst 26 eingreift. Als Anpresselement 12 soll hier kein Druckschlauch 12.1 wirken, sondern eine andere denkbare Art einer Anpresskraft Verwendung finden. Diese externe Anpresskraft ist mit 12.2 bezeichnet. Figur 3 zeigt auch, dass das Rakebett 7 einen Dichtschlauch 27 aufweist. Dieser Dichtschlauch 27 ist in einer Ausnehmung 28 des Rakebettes 7 aufgenommen und kann die untere Dichtlippe 7.2 an den Rakestab 8 andrücken und damit Verschmutzungen der Aufnahmenut 9 verhindern, zumindest aber minimieren.

[0025] In **Figur 4** ist eine weitere Ausführungsform der Rakeleinheit dargestellt. Im Gegensatz zur Figur 3 befindet sich hier eine weitere Ausnehmung 29 (ggf. zusätzlich zur Ausnehmung 28 mit Dichtschlauch 27) oder nur diese eine Ausnehmung 29 für einen Dichtschlauch 30 allein, oberhalb des Rakestabes 8. Damit kann man eine Abdichtung mittels der oberen Dichtlippe 7.1 erreichen und damit ebenfalls bzw. zusätzlich noch Verschmutzungen der Aufnahmenut 9 verhindern, zumindest aber minimieren.

[0026] Figur 4 zeigt im Gegensatz zu den vorherigen Figuren, dass Kopfteil 4 und Fußteil 5 einstückig miteinander ausgebildet sind. Das Fußteil 5 weist ebenfalls wieder eine einen flexiblen Abschnitt 22 bzw. eine Biegestelle 22.1 auf. Das Fußteil ist hierbei allerdings breiter als das separate Fußteil aus Figur 1 oder Figur 3, so dass es hier keiner extra Halterung 11 für die Aufnahme des Klemmschlauches 6 bedarf, sondern der Klemmschlauch 6 ist hier in einfacher Weise in einer Aussparung 31 direkt im Fußteil 4 aufgenommen.

[0027] Die **Figur 5** entspricht im Wesentlichen der in Figur 1 gezeigten Variante. Lediglich ist hier noch ein Dichtschlauch 32 vorhanden, der oberhalb des Anpresselementes 12 bzw. des Druckschlauches 12.1 an der der Rakestab-Aufnahmenut 9 gegenüberliegenden Rückseite 20 des Kopfteil 4 bzw. des Rakebettes 7 angeordnet ist. Der Dichtschlauch 32 ist in derselben externen Andrückeinrichtung 15 wie der Anpressschlauch 12.1 angeordnet, wurde aber in eine weitere Halterung 33 eingelegt.

[0028] Die **Figur 6** zeigt eine weitere Variante, die im Wesentlichen der in Figur 4 gezeigten Variante mit einstückiger Bauform des Fußteil und des Kopfteil, verbreitertem Fußteil 5, Biegestelle 22 und integrierter Aussparung 31 für den Klemmschlauch 6 entspricht. Im Unterschied zur Figur 4 ist hier zusätzlich zum oberen in der Ausnehmung 29 befindlichen Dichtschlauch 30 noch ein weiterer Dichtschlauch in Form eines an der Rückseite 20 angeordneten Dichtschlauches 34 angeordnet. Somit wirken zwei Dichtschläuche auf die obere Dichtlippe 7.1. Im Gegensatz zur Figur 4 ist hier unterhalb des Dichtschlauches 34 ein Anpressschlauch 12.3 vorhanden. Beide Schläuche, d.h. Schlauch 34 und Schlauch 12.3 sind hier im Gegensatz zu allen anderen Ausführungen nicht in einer externen Andrückeinrichtung 15 aufgenom-

men, sondern lagern direkt im Kopfteil 4 bzw. im Rakebett 7 jeweils in Aussparungen 35 und 36. Beim Ausbauen der Rakeleinheit werden hier gleichzeitig alle vorhandenen Druckschläuche aus der Vorrichtung mit ausgebaut, was eine enorme Zeiteinsparung bedeutet.

[0029] Nachzutragen ist, dass bei allen gezeigten Varianten das Kopfteil 4 bzw. Rakebett 7 aus Werkstoffen, wie Thermoplaste, Polymeren, Gummi oder Materialmischungen der genannten Werkstoffarten bestehen kann.

[0030] Das Fußteil 5 ist aus Werkstoffen, wie Thermoplaste, Polymere, Duroplaste, z.B. GFK, CFK, aus Stahl oder Leichtmetall, wie Aluminium herstellbar.

[0031] Der Anpressschlauch 12.1 und 12.3, der Klemmschlauch 6 sowie die Dichtschläuche 27, 30, 32 und 34 sind jeweils als Rundschauch oder Profilschlauch, beispielsweise als handelsüblicher Nasenschlauch ausbildbar und können aus den Werkstoffen, wie Gummi, gummiverstärktem Stoff, gewebehaltigem PVC, Silicon, Naturkautschuk oder Fluorelastomer hergestellt sein.

[0032] Prinzipiell ist es möglich, dass das Kopfteil 4 bzw. das Rakebett 7 und das Fußteil 5 aus demselben Werkstoff hergestellt ist. Es ist gewünschtenfalls auch möglich, das Kopfteil 4 bzw. das Rakebett 7 und das Fußteil 5 aus unterschiedlich harten und/oder unterschiedlich thermischen Werkstoffen herzustellen.

[0033] Beide Teile, also Kopf- und Fußteil können auch jeweils aus mehreren Einzelteilen bestehen, die einstückig miteinander verbunden sind. Dabei können die mehreren Einzelteile aus unterschiedlichen bzw. verschiedenen Materialien bestehen.

[0034] Alle Figuren 1 bis 6 zeigen im Übrigen, dass das Kopfteil 4 bzw. Rakebett 7 polygonartig und das Fußteil 5 klingenartig ausgebildet ist. Das Fußteil 5 ist jedenfalls geeignet ist, um unterschiedlich vorgefertigte Größen und Formen des Kopfteil 4 bzw. des Rakebettes 7 beispielsweise abhängig von der Größe des gewählten Rakestabes 8 zu tragen.

Als Rakestabgrößen kommen insbesondere Durchmesser zwischen 5 und 100 mm, vorzugsweise 8 bis 40 mm sowie glatte oder gerillte Rakestäbe in Betracht.

[0035] Hinsichtlich eines wählbaren Federweges bei einem biegeelastischen Abschnitt, oder einem Schwenk- oder Kippbereich (bei Verwendung eines Gelenkes) und/oder der Tragfähigkeit und/oder der Standzeit unterschiedlich ausgebildeter Fußteile 5, können diese schon vorgefertigt werden. Diese Bauteile sind im Bedarfsfall schnell und unkompliziert bereitstellbar.

[0036] Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass eine Rakelvorrichtung aus einer Mehrzahl an unterschiedlichen ausbildbaren, vorfertigbaren und bevorratbaren Kopfteil 4 bzw. Rakebetten 7, Fußteil 5, Halteleisten 23, Anpress- und Klemmschläuchen, Dichtschläuchen 27, 30, 32, 34 und Rakestäben 8 einerseits baukastenartig aufbaubar und gut zugänglich ist. Andererseits lassen sich ohne längeren Produktionsausfall Verschleißteile der Rakeleinrichtung bzw. der Rakeleinheit 3 auswechseln, reparieren oder/ und reinigen.

[0037] Die Erfindung ist nicht nur auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt.

Bezugszeichenliste

[0038]

1	Auftragsmedium 1	
2	laufender Untergrund	
3	Rakeleinheit	
4	Kopfteil	
5	Fußteil	5
6	Klemmschlauch	
7	Rakelbett	
7.1	Dichtlippe	
7.2	Dichtlippe	
8	Rakelstab	10
9	Nut	
10	Trag- bzw. Rakelbalken	
11	Halterung	
12	Anpresselement	
12.1	Anpressschlauch	
12.2	externe Anpresskraft	
12.3	Anpressschlauch	
13	Vorderseite	
14	Auffangrissen	
15	Andrückeinrichtung	15
16	Haltekörper	
17	Andrückleiste	
18	Halterung	
19	Verstelleinrichtung	
20	Rückseite	20
21	Anlagefläche	
22	flexibler Abschnitt	
22.1	Biegstelle	
23	Halteleiste	
24	Halterung	
25	Nut	
26	Wulst	
27	Dichtschlauch	
28	Ausnehmung	
29	Ausnehmung	
30	Dichtschlauch	
31	Aussparung	
32	Dichtschlauch	
33	Halterung	
34	Dichtschlauch	
35	Aussparung	
36	Aussparung	50

Patentansprüche

1. Rakelvorrichtung, die zur Dosierung und/oder Egalisierung eines Auftragsmediums, beispielsweise Streichfarbe, auf einen Untergrund (2) bestimmt ist, wobei der Untergrund (2) bei direktem Auftrag die Oberfläche einer laufenden Papier-, Karton- oder

andere Faserstoffbahn und bei indirektem Auftrag die Oberfläche eines Übertragsesementes ist, das das Auftragsmedium (1) an die Faserstoffbahn abgibt, mit einer Rakeleinheit (3) umfassend

- ein Kopfteil (4), welches ein Rakelbett (7) bildet für einen in einer Nut (9) aufgenommenen zylindrischen Rakelstab (8) als Dosier- und /oder Egalisiererelement und

- ein Fußteil (5), welches das Kopfteil (4) bzw. das Rakelbett (7) trägt, wobei das Fußteil (5) in einem Tragbalken (10) mittels einem diesem Fußteil (5) zugeordneten Klemmschlauch (6) gehalten ist und wobei das Kopfteil (4) einschließlich Rakelstab (8) mit einem Anpresselement (12) gegen den zu beschichtenden Untergrund (2) andrückbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Klemmschlauch (6) integraler Bestandteil des Fußteiles (5) ist.

2. Rakelvorrichtung, die zur Dosierung und/oder Egalisierung eines Auftragsmediums, beispielsweise Streichfarbe, auf einen Untergrund (2) bestimmt ist, wobei der Untergrund (2) bei direktem Auftrag die Oberfläche einer laufenden Papier-, Karton- oder andere Faserstoffbahn und bei indirektem Auftrag die Oberfläche eines Übertragsesementes ist, das das Auftragsmedium (1) an die Faserstoffbahn abgibt, mit einer Rakeleinheit (3) umfassend

- ein Kopfteil (4), welches ein Rakelbett (7) bildet für einen in einer Nut (9) aufgenommenen zylindrischen Rakelstab (8) als Dosier- und /oder Egalisiererelement und

- ein Fußteil (5), welches das Kopfteil (4) bzw. das Rakelbett (7) trägt, wobei das Fußteil (5) in einem Tragbalken (10) mittels einem diesem Fußteil (5) zugeordneten Klemmschlauch (6) gehalten ist und wobei das Kopfteil (4) einschließlich Rakelstab (8) mit einem Anpresselement (12) gegen den zu beschichtenden Untergrund (2) andrückbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Anpresselement (12) nichtintegraler Bestandteil des Kopfteiles (4) ist und dazu in einer externen Andrückeinrichtung (15) aufgenommen ist und von außen her auf die der Nut (9) gegenüberliegende Rückseite (20) des Kopfteiles (4) bzw. des Rakelbettes (7) einwirkt.

3. Rakelvorrichtung, die zur Dosierung und/oder Egalisierung eines Auftragsmediums, beispielsweise Streichfarbe, auf einen Untergrund (2) bestimmt ist, wobei der Untergrund (2) bei direktem Auftrag die Oberfläche einer laufenden Papier-, Karton- oder

andere Faserstoffbahn und bei indirektem Auftrag die Oberfläche eines Übertragselementes ist, das das Auftragsmedium (1) an die Faserstoffbahn abgibt, mit einer Rakeleinheit (3) umfassend

- ein Kopfteil (4), welches ein Rakelbett (7) bildet für einen in einer Nut (9) aufgenommenen zylindrischen Rakelstab (8) als Dosier- und /oder Egalisiererelement und
- ein Fußteil (5), welches das Kopfteil (4) bzw. das Rakelbett (7) trägt, wobei das Fußteil (5) in einem Tragbalken (10) mittels einem diesem Fußteil (5) zugeordneten Klemmschlauch (6) gehalten ist und wobei das Kopfteil (4) einschließlich Rakelstab (8) mit einem Anpresselement (12) gegen den zu beschichtenden Untergrund (2) andrückbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

wenigstens ein Dichtschlauch (27, 30, 32, 34) für das Kopfteil (4) bzw. das Rakelbett (7) vorgesehen ist.

4. Rakelvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anpresselement (12) vorzugsweise ein Anpressschlauch (12.1, 12.3) ist.
5. Rakelvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtschlauch (27, 30) in einer Ausnehmung (28, 29) des Rakelbettes (7) aufgenommen ist.
6. Rakelvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtschlauch (30, 32, 34) oberhalb des Anpresselementes (12) an der der Nut (9) gegenüberliegenden Rückseite (20) des Kopfteiles (4) bzw. des Rakelbettes (7) angeordnet ist.
7. Rakelvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtschlauch (32) in einer externen Andrückeinrichtung (15) aufgenommen ist, in der auch der Anpressschlauch (12.1) aufgenommen ist.
8. Rakelvorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fußteil (5) an einer Anlagefläche (21) des Tragbalkens (10) positioniert ist.
9. Rakelvorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopfteil (4) und das Fußteil (5) separate Bauteile

sind.

10. Rakelvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopfteil (4) und das Fußteil (5) einstückig miteinander ausgebildet sind.
11. Rakelvorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopfteil (4) bzw. Rakelbett (7) polygonartig und das Fußteil (5) klingenartig ausgebildet sind.
12. Rakelvorrichtung nach Anspruch 9 und 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopfteil (4) bzw. Rakelbett (7) und das Fußteil (5) hinsichtlich ihrer thermischen Ausdehnung voneinander entkoppelt sind.
13. Rakelvorrichtung nach Anspruch 9 und 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopfteil (4) bzw. Rakelbett (7) und das Fußteil (5) formschlüssig miteinander verbunden sind.
14. Rakelvorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopfteil (4) bzw. Rakelbett (7) mindestens eine Nut (25) aufweist, in die das Fußteil (5) mit mindestens einem Wulst (26) eingreift.
15. Rakelvorrichtung nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopfteil (4) bzw. Rakelbett (7) aus Werkstoffen, wie Thermoplaste, Polymere, Gummi oder Materialmischungen der genannten Werkstoffarten herstellbar ist.
16. Rakelvorrichtung nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fußteil (5) aus Werkstoffen, wie Thermoplaste, Polymere, Duroplaste, z.B. GFK, CFK, aus Stahl oder Leichtmetall, wie Aluminium herstellbar ist.
17. Rakelvorrichtung nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das der Anpressschlauch (12.1, 12.2, 12.3) und der Klemmschlauch (6) sowie der wenigstens eine Dichtschlauch (27, 30, 32, 34) jeweils als Rundschlauch oder Profilschlauch, beispielsweise als handelsüblicher Nasenschlauch ausbildbar ist und aus Werkstoffen, wie Gummi, gummiverstärktem Stoff, gewebehaltigem PVC, Silicon, Naturkautschuk oder Fluorelastomer herstellbar sind.
18. Rakelvorrichtung nach wenigstens einem der vorher-

- rigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Kopfteil (4) bzw. Rakelbett (7) und das Fußteil (4) aus demselben Werkstoff herstellbar sind.
19. Rakelvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Kopfteil (4) bzw. Rakelbett (7) und das Fußteil (4) aus unterschiedlich harten und/oder unterschiedlich thermischen Werkstoffen herstellbar sind.
20. Rakelvorrichtung nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Fußteil (5) geeignet ist, um unterschiedlich vorgefertigte Größen und Formen des Kopfteiles (4) bzw. Rakelbettes (7), beispielsweise abhängig von der Größe des gewählten Rakelstabes (8) zu tragen.
21. Rakelvorrichtung nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen dem Kopfteil (4) bzw. Rakelbett (7) und dem Fußteil (5) eine flexibler Abschnitt (22) vorhanden ist.
22. Rakelvorrichtung nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Fußteil (5) eine Biegestelle (22.1) als flexiblen Abschnitt (22) aufweist.
23. Rakelvorrichtung nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Biegestelle (22.1) beispielsweise als eine Kerbe, oder als eine Einschnürung oder in Form einer Blattfeder ausgeführt ist.
24. Rakelvorrichtung nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
hinsichtlich eines wählbaren Federweges und/oder der Tragfähigkeit und/oder der Standzeit unterschiedlich ausgebildete Fußteile (5) vorfertig- und bereitstellbar sind.
25. Rakelvorrichtung nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
sie zumindest aus einer Mehrzahl an unterschiedlichen ausgebildeten, vorgefertigten und bevorrateten Kopfteilen (4) bzw. Rakelbetten (7), Fußteilen (5), Halteleisten (23), Anpress- und Klemmschläuchen (12, 12.1, 12.2, 12.3), Dichtschläuchen (27, 30, 32, 34) und Rakelstäben (8) baukastenartig aufbaubar ist.
26. Rakelvorrichtung nach Anspruch 24,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
der Rakelstab (8) in den Durchmessern 5 bis 100mm, vorzugsweise 8 bis 40mm mit glatter oder gerillter Oberfläche bereitstellbar ist.
27. Streichmaschine für das Auftragen eines flüssigen bis pastösen Auftragsmediums, beispielsweise Streichfarbe auf einen laufenden Untergrund (2), wobei der Untergrund bei direktem Auftrag die Oberfläche einer laufenden Papier-, Karton- oder andere Faserstoffbahn und bei indirektem Auftrag die Oberfläche eines Übertragsesementes ist, das das Auftragsmedium an die Faserstoffbahn abgibt,
dadurch gekennzeichnet, dass
sie eine gegen den laufenden Untergrund (2) angestellte Rakelvorrichtung mit einer auswechselbaren Rakeleinheit (3) zur Dosierung und/oder Egalisierung des aufgetragenen Auftragsmediums (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 26 aufweist.

Fig.1

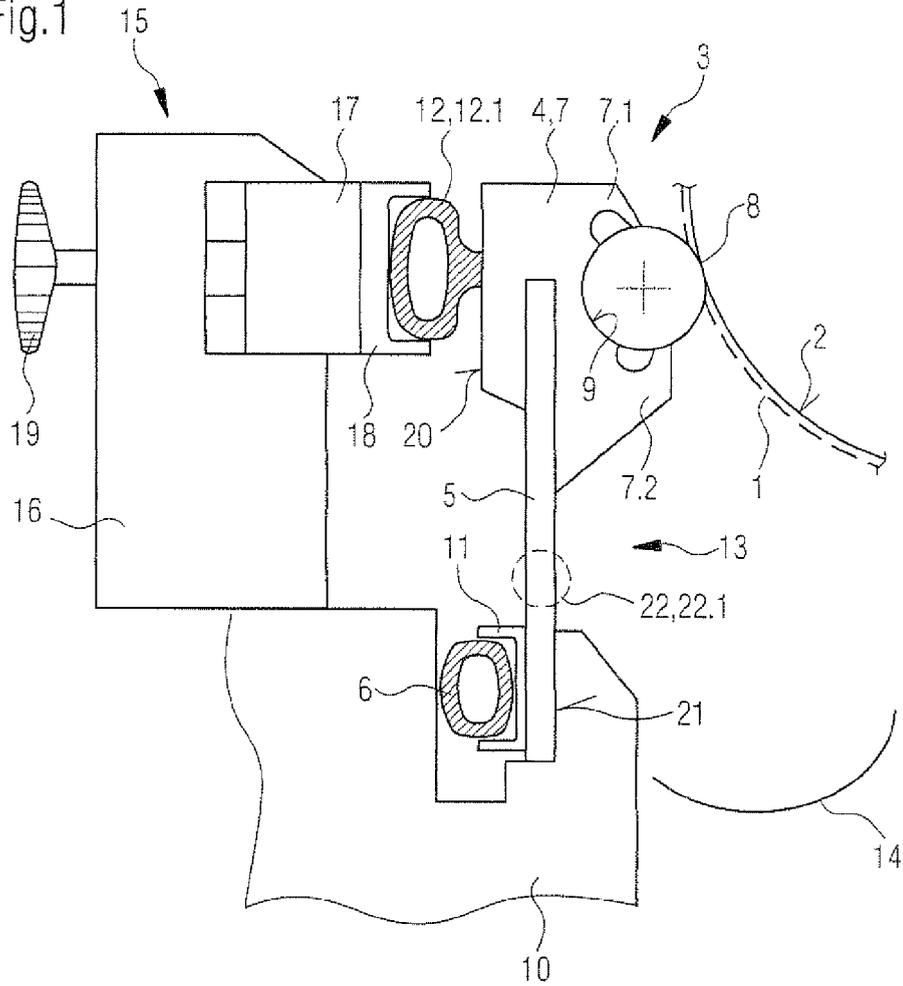


Fig.2

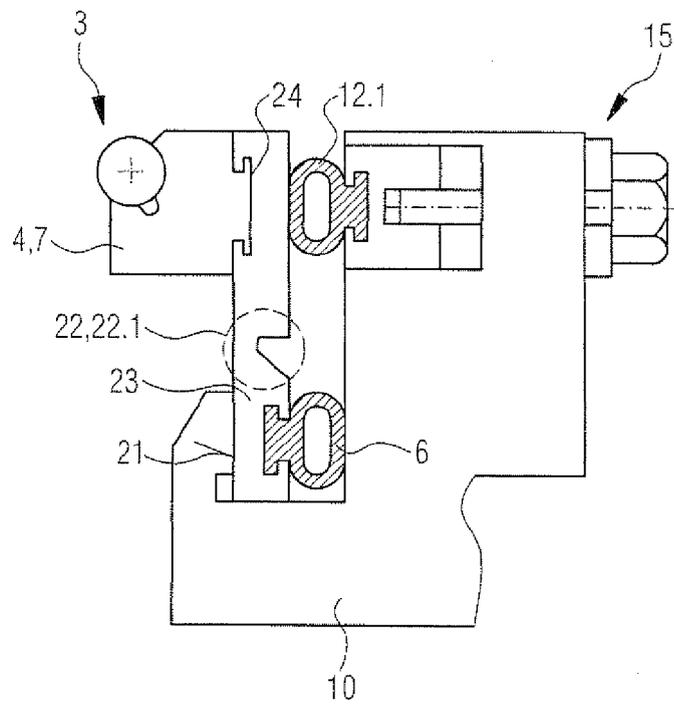


Fig.3

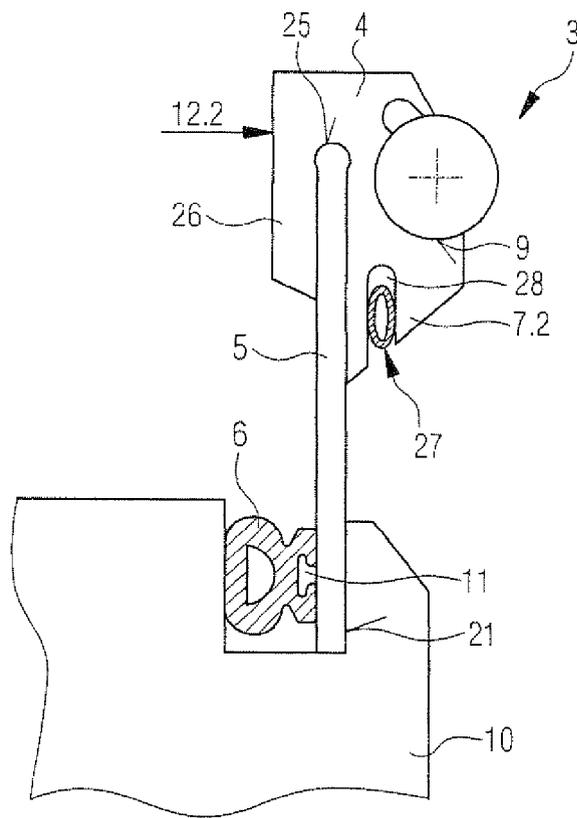


Fig.4

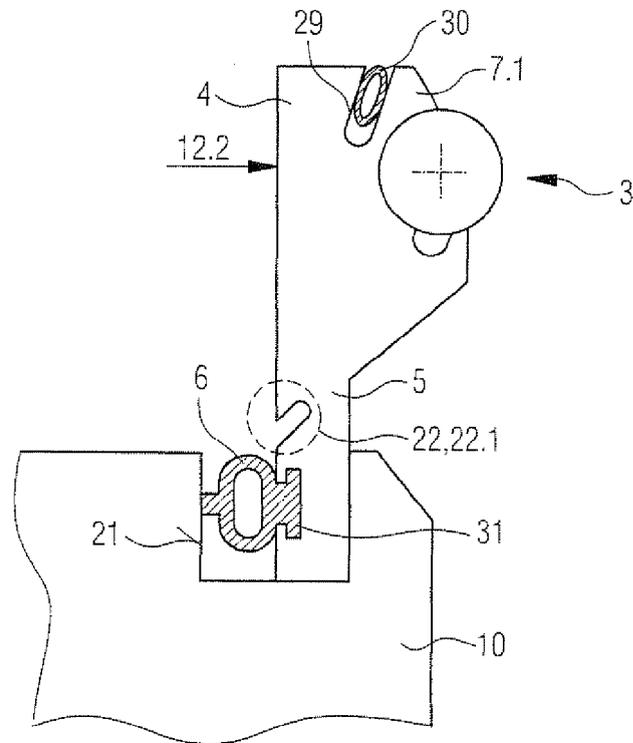


Fig.5

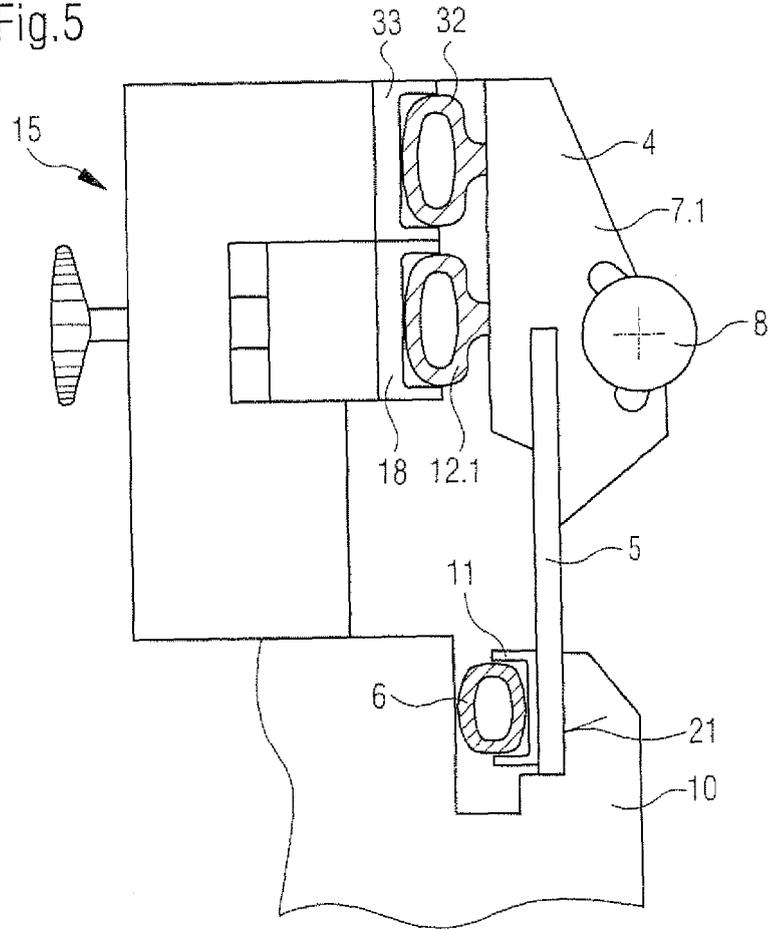
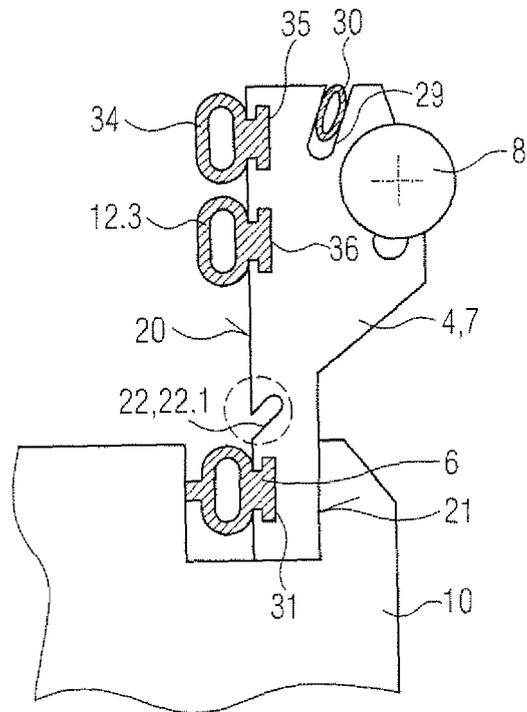


Fig.6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 09 15 4692

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,X	DE 10 2004 029565 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 5. Januar 2006 (2006-01-05) * Absätze [0001], [0002], [0018], [0044], [0045], [0053]; Ansprüche 12,17; Abbildungen *	1,4,9-27	INV. B05C11/02 D21H25/12 ADD. B05C11/04
X	EP 1 485 209 B (HORST SPRENGER GMBH [DE]) 15. Dezember 2004 (2004-12-15) * Absatz [0016]; Abbildung 1 *	2,3,5,6,8	
X	EP 0 541 502 A (VALMET PAPER MACHINERY INC [FI] VALMET CORP [FI]) 12. Mai 1993 (1993-05-12) * Spalte 6, Absatz 1; Abbildung 2 *	2,3,7	
X	WO 00/63494 A (VALMET CORP [FI]; LINTULA TIMO [FI]; KIRJAVA JOUNI [FI]) 26. Oktober 2000 (2000-10-26) * Seite 4, Absatz 3; Abbildungen 3c-4b *	1-3	
A	EP 0 906 788 A (VOITH SULZER PAPIERTECH PATENT [DE]) 7. April 1999 (1999-04-07) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-7	RECHERCHIERTESACHGEBIETE (IPC) B05C D21H
A	DE 196 31 913 A1 (VOITH SULZER PAPIERMASCH GMBH [DE]) 19. Februar 1998 (1998-02-19) * Zusammenfassung; Abbildung *	7	
A	DE 196 02 483 C1 (VOITH SULZER PAPIERMASCH GMBH [DE]) 5. Juni 1997 (1997-06-05) * Abbildung 1 *	1-7	
X	DE 295 10 486 U1 (VOITH SULZER PAPIERMASCH GMBH [DE]) 17. August 1995 (1995-08-17) * Seite 3, Absatz 3; Abbildung 2 *	1,2	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Mai 2009	Prüfer Pöll, Andreas
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	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 15 4692

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.

26-05-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004029565 A1	05-01-2006	AT 392267 T	15-05-2008
		CN 1997459 A	11-07-2007
		EP 1761341 A1	14-03-2007
		WO 2005123269 A1	29-12-2005
		ES 2306138 T3	01-11-2008
		JP 2008502467 T	31-01-2008
		US 2007113780 A1	24-05-2007
EP 1485209 B	03-08-2005	AT 301006 T	15-08-2005
		AU 2003223848 A1	29-09-2003
		CN 1524018 A	25-08-2004
		WO 03078077 A1	25-09-2003
		DE 10390987 D2	27-01-2005
		EP 1485209 A1	15-12-2004
		JP 2005519753 T	07-07-2005
		US 2005039676 A1	24-02-2005
EP 0541502 A	12-05-1993	AT 143430 T	15-10-1996
		CA 2082121 A1	07-05-1993
		DE 69214090 D1	31-10-1996
		DE 69214090 T2	20-02-1997
		FI 915239 A	07-05-1993
		US 5383968 A	24-01-1995
WO 0063494 A	26-10-2000	AU 3969300 A	02-11-2000
		FI 990885 A	21-10-2000
EP 0906788 A	07-04-1999	DE 19743520 A1	08-04-1999
		US 6159289 A	12-12-2000
DE 19631913 A1	19-02-1998	KEINE	
DE 19602483 C1	05-06-1997	FI 970275 A	25-07-1997
		JP 9192578 A	29-07-1997
DE 29510486 U1	17-08-1995	AT 216743 T	15-05-2002
		EP 0751256 A2	02-01-1997
		ES 2176375 T3	01-12-2002
		US 5738726 A	14-04-1998

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102004029565 A1 [0003]