



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.06.2010 Patentblatt 2010/24

(51) Int Cl.:
A46D 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09014987.3**

(22) Anmeldetag: **03.12.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

- **Hauser, Hannes**
79585 Steinen (DE)
- **Brender, Udo**
79674 Todtnau (DE)
- **Schubnell, Christoph**
79674 Todtnau (DE)

(30) Priorität: **10.12.2008 DE 102008061389**

(71) Anmelder: **Frisetta Kunststoff GmbH**
79677 Schönau (DE)

(72) Erfinder:
• **Steck, Georg**
79674 Todtnau (DE)

(74) Vertreter: **Maucher, Wolfgang et al**
Patent- und Rechtsanwaltssozietät
Maucher, Börjes & Kollegen
Urachstrasse 23
79102 Freiburg im Breisgau (DE)

(54) **Verfahren zum Herstellen von Borstenfeldern mittels Formen**

(57) Zum Herstellen von Borstenfeldern für Bürsten oder von Borstenbündeln für Pinsel werden Borstenbüschel (4) in Lochungen oder Aufnahmeöffnungen (2) einer ersten Form (3) eingefüllt, wobei zunächst die Borstenbüschel (4) aus Einzelborsten gebildet werden, indem ein Borstenvorrat zu den Borstenbüscheln (4) verteilt wird. Danach werden die Borsten büschelweise der Form (3) mit Hilfe eines Gas- oder Luftstroms durch Zuführleitungen (5) zugeführt und in die Lochungen (2) der ersten Form (3) eingebracht. Der Querschnitt der Lochungen oder Aufnahmeöffnungen (8) dieser ersten

Form (3) ist dabei größer als der Querschnitt des jeweiligen Borstenbüschels (4) in seiner späteren zusammengedrückten Gebrauchsform, so dass der Gas- oder Luftstrom auch nach dem Überführen der Borstenbüschel (4) in die Form (3) praktisch ungehindert durch die Lochungen oder Aufnahmeöffnungen (8) hindurchströmen kann. Die Borstenbüschel (4) werden aus dieser ersten Form (3) in eine zweite Form (7) mit engeren Aufnahmeöffnungen (8) überführt, um die Borstenbüschel (4) in die gewünschte zusammengedrückte oder verdichtete Form zu bringen (Fig. 3).

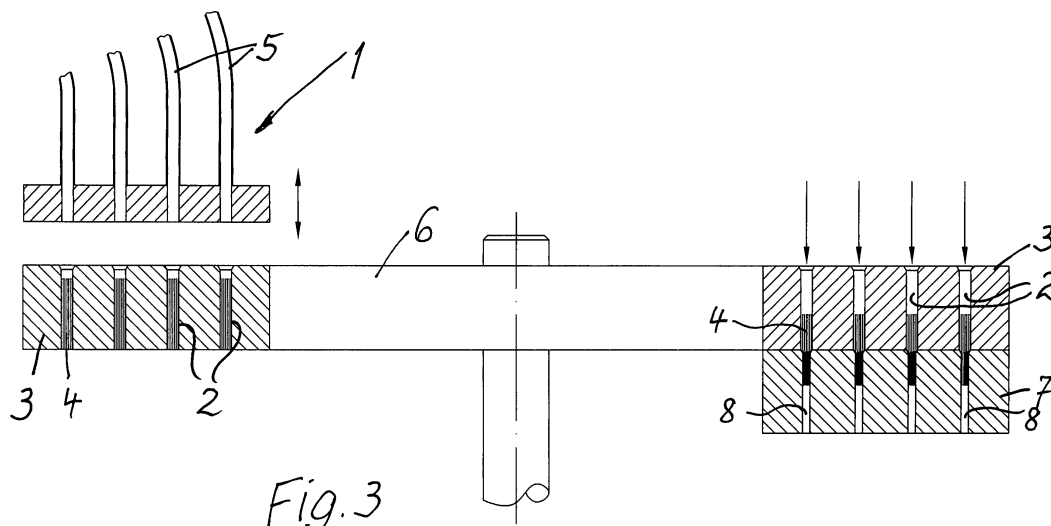


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Borstenfeldern für Bürsten oder von Borstenbündeln für Pinsel, wobei Borstenbüschel in Lochungen oder Aufnahmeöffnungen von Formen eingefüllt werden, wobei zunächst die Borstenbüschel aus Einzelborsten gebildet werden, indem ein Borstenvorrat zu Borstenbüscheln vereinzelt wird, wonach diese vereinzelt Borstenbüschel der Form mit Hilfe eines Gas- oder Luftstroms zugeführt, durch zu jeder zu füllenden Lochung führende Zuführleitungen transportiert und in die Lochungen der Form eingebracht werden.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zum Herstellen von Borstenfeldern für Bürsten oder von Borstenbündeln für Pinsel, mit einer mit Lochungen oder Aufnahmeöffnungen versehenen Form, in welche jeweils ein Borstenbüschel passt, wobei Zuführmittel oder Zuführleitungen zu der Form vorgesehen sind und zu jeder zu füllenden Lochung mindestens ein Zuführmittel gehört oder eine Zuführleitung führt, an welche Zuführleitungen Mittel zur Erzeugung eines Gas- oder Luftstromes zu der Form hin anschließbar sind.

[0003] Ein derartiges Verfahren und eine solche Vorrichtung sind aus der EP 0 405 204 B1 bekannt und haben sich bewährt. Es hat sich jedoch gezeigt, dass vor allem bei einer hohen Fördergeschwindigkeit der Borstenbüschel in zu der Form führenden Leitungen die einzelnen Borsten in der Form so dicht und fest aneinander liegen können und verdichtet werden, dass das vollständige Eintreten und Einsaugen oder Eindrücken in die Form be- oder verhindert wird. Dies kann dazu führen, dass einzelne Borsten des jeweiligen Borstenbüschels nicht mehr oder zumindest nicht vollständig in die Form hineingelangen, sondern gegenüber den ordnungsgemäß in die Form eingeführten Borsten überstehen. Demgemäß kann der Füllgrad der fertigen Bürste betreffend die Borsten vermindert oder sogar unzureichend sein.

[0004] Es besteht deshalb die Aufgabe, ein Verfahren und eine Vorrichtung der vorstehend genannten Art zu schaffen, womit der Füllgrad der Bürste mit Borsten in der gewünschten Größenordnung erreicht werden kann.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe sieht das erfindungsgemäße Verfahren vor, dass die Borstenbüschel zunächst in Lochungen einer ersten Form gefüllt werden, deren Querschnitt größer als der Querschnitt des jeweiligen Borstenbüschels in dessen zusammengedrückter Gebrauchsform ist, dass der zur Förderung dienende Gas- oder Luftstrom in der Form zwischen den Borsten hindurchströmt, bis alle Borsten in die erste Form eingefüllt sind, und dass danach die Borstenbüschel aus dieser ersten Form in eine zweite Form mit engeren Aufnahmeöffnungen überführt werden, wobei die beiden Formen an ihren einander zugewandten Seiten übereinstimmende oder nahezu übereinstimmende Lochbilder haben. Somit können die Borsten zunächst in die erste Form relativ locker und somit vollständig eingefüllt werden, wonach sie erst beim Überführen in die zweite Form ver-

ichtet werden, wenn also alle zu einem Borstenbüschel gehörenden Borsten zusammen sind und ein Zurückbleiben einzelner Borsten nicht mehr zu befürchten ist. In der ersten Form wird also zunächst nur eine lockere Füllung der Aufnahmeöffnungen bewusst herbeigeführt, damit ein zur Förderung der Borsten in diese erste Form dienender Fördergasstrom zwischen der relativ lockeren Füllung von Borsten in der Form hindurchströmen kann, bis alle Borsten in diese erste Form eingefüllt sind. Durch die übereinstimmenden oder nahezu übereinstimmenden Lochbilder begünstigt, werden danach dann die zunächst noch lockeren Borstenbüschel in eine zweite Form überführt, deren engere Öffnungen die einzelnen Borsten oder Filamente in gewünschter Weise verdichten, so dass die dadurch gebildeten fertigen Borstenbüschel daraus entnommen und in einen Bürstenkörper eingesetzt werden können.

[0006] Die zweite Form kann also mit den engeren Aufnahmeöffnungen in Fortsetzung der ersten Form angeordnet werden, so dass die Aufnahmeöffnungen der ersten und der zweiten Form sich fortsetzen und/oder miteinander fluchten können, und dann können die Borstenbüschel nach dem Fördern in die erste Form aus deren durchgängigen Aufnahmeöffnungen in die engeren Aufnahmeöffnungen der zweiten Form befördert und dadurch verdichtet werden.

[0007] Dabei ist es möglich, die Borstenbüschel mechanisch mittels Stößel oder Stiften in die zweite Form zu überführen. Bei der erfindungsgemäßen Verfahrensweise kann also teilweise auf bewährte Techniken zurückgegriffen werden, wie das Einbringen von Borstenbüscheln in relativ enge Lochungen.

[0008] Eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann vorsehen, dass die Borstenbüschel aus der zweiten Form, insbesondere mechanisch mittels Stößeln oder Stiften oder mittels Druckgas oder Druckluft, in die Lochungen eines Bürstenkörpers befördert werden. Sind die Borstenbüschel also durch die zweite Form verdichtet, können sie aus dieser wiederum unter Rückgriff auf bewährte Techniken in die entsprechenden Lochungen des Bürstenkörpers eingeführt werden.

[0009] Ebenso ist es möglich, dass die Borstenbüschel aus der zweiten Form zur stufenweisen oder weiteren Verdichtung zunächst in wenigstens eine weitere Form mit Lochungen befördert werden, deren Querschnitt kleiner als der der Lochungen der zweiten Form ist. Vor dem Einführen in den Bürstenkörper kann also der erfindungsgemäße Verdichtungs Vorgang in mehreren Schritten erfolgen beziehungsweise wiederholt werden.

[0010] Zwischen dem Entnehmen der verdichteten Borstenbüschel aus der zweiten oder der dritten oder einer weiteren Form und dem Einbringen oder Einfüllen in die Lochungen oder Bohrungen des Bürstenkörpers können weitere Zwischenschritte durchgeführt werden.

[0011] Beispielsweise ist es möglich, dass die Borstenbüschel zwischen der Entnahme aus der zweiten Form und dem Einbringen in einen Bürstenkörper an ihrem Arbeitsende profiliert und/oder an ihrem dem Ar-

beisende abgewandten Ende geschnitten und/oder verschmolzen und/oder der Querschnitt verändert wird und/oder wenigstens zwei Borstenbüschel zusammengeführt werden. Auch dabei kann also auf bewährte Techniken und Verfahren zurückgegriffen werden.

[0012] Die erfindungsgemäße, eingangs definierte Vorrichtung zum Herstellen von Borstenfeldern für Bürsten oder von Borstenbündeln für Pinsel kann zur Lösung der Aufgabe dadurch gekennzeichnet sein, dass zusätzlich zu der ersten Form eine zweite Form vorgesehen ist, dass die Lochungen der ersten Form einen größeren Querschnitt als ein zu bildendes Borstenbüschel haben, dass die Lochungen der zweiten Form einen geringeren Querschnitt als die der ersten Form haben, dass am Eintritt in alle Lochungen der zweiten Form jeweils eine Einführ- und Verdichtungsschräge angeordnet ist und dass die beiden Formen an ihren einander zugewandten Seiten übereinstimmende oder nahezu übereinstimmende Lochbilder haben.

Die erfindungsgemäße Lösung nimmt also in Kauf, dass wenigstens zwei Formen hintereinander vorzusehen sind oder hintereinander gebracht werden müssen, also scheinbar ein größerer Aufwand betrieben wird, wodurch aber erreicht wird, dass die Borstenbüschel mit Hilfe eines Gas- oder Luftstroms mit großer Sicherheit an ihr Ziel im Anschluß an die Zuführleitungen gebracht werden können, ohne dass dabei einzelne Borsten zurückbleiben und dann das entstehende Borstenbüschel nicht mehr komplett wäre. Dabei ist auch eine nicht genaue Übereinstimmung der Lochbilder möglich, wenn die Einführschrägen einen gewissen seitlichen Versatz der Längsmitten der sich im Wesentlichen fortsetzenden Aufnahmeöffnungen überbrücken.

[0013] Die Einführschräge, die den Übergang von den im Querschnitt größeren Lochungen in die engeren Lochungen der zweiten Form erleichtert und ermöglicht, kann an der zweiten Form selbst oder an einer zwischen der ersten Form und der zweiten Form angeordneten Zwischenplatte vorgesehen sein. Beispielsweise kann diese Einführschräge etwa trichterartig in die engere Lochung hineinführen und zum Beispiel als Hohlkonus ausgebildet sein.

Besonders günstig ist es, wenn sich die Lochungen der ersten und der zweiten Form zumindest in Gebrauchsstellung fortsetzen und insbesondere miteinander fluchten. Dadurch können die Borstenbüschel auf besonders einfache Weise von der ersten in die zweite Form überführt werden.

[0014] Der Querschnitt wenigstens eines Teiles der Lochungen oder der Querschnitt aller Lochungen kann kreisrund oder von einer runden Form abweichend profiliert sein. Auf diese Weise können Borstenbüschel unterschiedlicher Gesamtquerschnitte vorgeformt werden.

[0015] Denkbar ist dabei, dass der Querschnitt der Lochungen der ersten Form, also der Vorform, kreisrund und der Querschnitt der Lochungen der sich anschließenden Form profiliert ist. Somit können die Borstenbüschel zunächst in der ersten Form locker in relativ einfach

herstellbaren Lochungen aufgenommen und dann bei dem Übergang in die zweite Form hinsichtlich ihres Querschnitts profiliert werden.

[0016] Eine mögliche weitere Ausführung der Vorrichtung kann vorsehen, dass zusätzlich zu der ersten Form und der zweiten Form zur stufenweisen oder weiteren Verdichtung der Borstenbüschel zunächst wenigstens eine weitere Form vorgesehen ist, die Lochungen, deren Querschnitt kleiner als der der Lochungen der zweiten Form ist, aufweist.

Mit einer derart ausgestalteten Vorrichtung ist es beispielsweise bei Bedarf möglich, die Borsten in mehreren, kleineren Verdichtungsschritten in gewünschter Weise zu verdichten oder in einen insgesamt höher verdichteten Zustand zu versetzen.

[0017] Vor allem bei Kombination einzelner oder mehrerer der vorbeschriebenen Merkmale und Maßnahmen ist es möglich, gut verdichtete Borstenbüschel innerhalb der zweiten Form zu schaffen, die mit einer solchen Dichtigkeit schon in der ersten Form einen Fördergas- oder Luftstrom nicht mehr störungsfrei fließen lassen würden, so dass eine Herstellung von Bürsten mit "kompletten" Borstenbüscheln gefährdet wäre. Versuche haben gezeigt, dass durch das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung der Füllungsgrad der zweiten Form erheblich, beispielsweise auf etwa 70% gesteigert werden kann, welcher Füllungsgrad in der ersten Form dazu führen würde, dass der Förderstrom nicht mehr störungsfrei bis zum Ende der Förderphase fließen könnte.

[0018] Nachstehend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigt in zum Teil schematisierter Darstellung:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung, mit welcher aus einem Borstenvorrat oder Borstenfüllkasten zu Borstenbüscheln zusammengefasste Borsten mittels Leitungen einer ersten Form zugeführt werden können, wobei in den Leitungen ein Förderstrom eines Gases oder von Luft die Borstenbüschel zu der Form bewegt,

Fig. 2 die erste Form und die Mündungen der Förderleitungen an einer Umsetzeinrichtung, an welcher zu der Mündung der Förderleitungen beabstandet eine Übergabestelle von der ersten Form in eine zweite Form mit engeren Lochungen vorgesehen ist,

Fig. 3 eine der Figur 2 entsprechende Darstellung, wobei die in der ersten Form locker in Lochungen gehaltenen Borstenbüschel in engere Lochungen der zweiten Form überführt werden,

Fig. 4 in vergrößertem Maßstab die Einzelheit am Übergang von der ersten Form in die zweite Form, wobei die Lochung mit dem größeren Querschnitt der ersten Form mit der Lochung

mit dem engeren Querschnitt der zweiten Form fluchtet, das heißt die Längsmittelachsen dieser Lochungen einander fluchtend fortsetzen und am Eintritt in die engere Lochung der zweiten Form eine Einführschräge vorgesehen ist,

Fig. 5 eine der Figur 4 entsprechende Darstellung, bei welcher die beiden Längsmittelachsen der unterschiedlichen Querschnitte aufweisenden Lochungen etwas versetzt sind und dieser Versatz von der Einführschräge am Eintritt in die Lochung mit dem kleineren Querschnitt überbrückt ist, sowie

Fig. 6 die zweite Form nach dem Einfüllen der Borstenbüschel aus der ersten Form und vor dem Überführen der nunmehr verdichteten Borstenbüschel in die Lochungen eines Bürstenkörpers.

[0019] Eine im Ganzen mit 1 bezeichnete Vorrichtung dient analog der Vorrichtung, die in der EP 0 405 204 B1 beschrieben ist, zum Herstellen von Borstenfeldern für Bürsten oder von Borstenbündeln für Pinsel.

[0020] Zu dieser Vorrichtung 1 gehört wenigstens eine mit Lochungen 2 oder Bohrungen versehene Form 3, in welche jeweils ein Borstenbüschel 4 passt. Dabei erkennt man analog der EP 0 405 204 B1 Zuführleitungen 5, die zu der Form 3 führen und als Zuführmittel dienen, womit die Borstenbüschel 4 zu jeder zu füllenden Lochung 2 transportiert werden können.

[0021] In nicht näher dargestellter Weise hat die zu der Vorrichtung 1 gehörende Form 3 einen Anschluß zum Anlegen eines Unterdrucks an die einzelnen Lochungen 2 an deren den Zuführleitungen 5 abgewandten Enden oder Öffnungen und an den entgegengesetzten Enden der Zuführleitungen 5 kann in beliebiger Weise ein Überdruck angelegt werden, um die Borstenbüschel 4 durch die Zuführleitungen 5 zu der Form 3 mit Hilfe eines Gas- oder Luftstroms zu transportieren.

[0022] In Figur 2 ist ein weiterer Teil der Vorrichtung 1 dargestellt. Dabei erkennt man wiederum Teile der Zuführleitungen 5 in deren Endbereich und die Form 3 mit ihren Lochungen 2 und darin enthaltenen, ihr zugeführten Borstenbüscheln 4. An einem drehbaren Arm 6 ist eine weitere derartige Form 3 vorgesehen beziehungsweise es ist dargestellt, wie die jeweilige Form 3 mit Hilfe des Armes 6 in den Bereich einer zweiten Form 7 gebracht und bewegt werden kann. Zusätzlich zu der ersten Form 3 ist also eine zweite Form 7 vorgesehen, die ebenfalls Lochungen 8 zur Aufnahme von Borstenbüscheln 4 hat.

[0023] Dabei erkennt man in den Figuren 2 und 3, dass die Lochungen 2 der ersten Form 3 einen größeren Querschnitt als ein zu bildendes Borstenbüschel 4 haben und dass die Lochungen 8 der zweiten Form 7 einen geringeren Querschnitt als die der ersten Form 3 haben. Ferner erkennt man in den Figuren 2 bis 6 und vor allem in

den Figuren 4 und 5, dass am Eintritt in alle Lochungen 8 der zweiten Form 7 jeweils eine Einführ- und Verdichtungsschräge 9 angeordnet ist, die etwa trichterförmig ausgebildet ist.

[0024] Somit ist es beim Herstellen von Borstenfeldern für Bürsten oder von Borstenbündeln für Pinsel möglich, Borstenbüschel 4 mit Hilfe eines Entnahmeschiebers 10 aus einem Borstenmagazin 11 zu entnehmen und zu ver-
einzelnen, wie es aus der EP 0 405 204 B1 bekannt ist. Es werden also die Borstenbüschel 4 zunächst aus Einzel-
borsten gebildet, indem ein Borstenvorrat, wie erwähnt zu diesen Borstenbüscheln 4 vereinzelt wird. Danach werden die Borsten büschelweise der ersten Form 3 mit
Hilfe eines Gas- oder Luftstroms durch die Zuführleitun-
gen 5 zugeführt und in die Lochungen 2 der ersten Form 3 eingebracht.

[0025] Die Borstenbüschel 4 werden also zunächst in Lochungen 2 einer ersten Form 3 gefüllt, deren Querschnitt, wie bereits erwähnt, größer als der Querschnitt des jeweiligen Borstenbüschels 4 in seiner späteren zusammenge-
drückten Gebrauchsform ist. Entsprechend locker sind die einzelnen Borsten der Borstenbüschel 4 in der ersten Form 3, so dass auch nach dem Einführen dieser Borstenbüschel 4 in die Form 3 der Förder-Gas- oder Luft-Strom nicht behindert wird. Ferner wird vermieden, dass eventuell einzelne Borsten eines Borstenbüschels 4 nicht in die entsprechende Lochung 2 hineingelangen, weil dessen Querschnitt zu eng wäre.

[0026] Anhand der Figuren 2 und 3 erkennt man, dass die Borstenbüschel 4 aus dieser ersten Form 3 nach deren Verschwenkung über die zweite Form 7 in diese zweite Form 7 mit den engeren Aufnahmeöffnungen oder Lochungen 8 überführt werden können, um sie zu verdichten und in einen engeren Querschnitt zu bringen, wie er beim Gebrauch später in einer Bürste gewünscht ist.

[0027] Gemäß den Figuren 4 und 5 sind im Ausführungsbeispiel die Einführschrägen 9 an der zweiten Form 7 selbst am Eintritt in deren Lochungen 8 vorgesehen. Denkbar wäre aber auch, eine Zwischenplatte zwischen der ersten Form 3 und der zweiten Form 7 anzuordnen, die diese Einführschrägen 9 aufweist.

[0028] In den Figuren 2 bis 4 ist dargestellt, dass die beiden Formen 3 und 7 an ihren einander zugewandten Seiten übereinstimmende Lochbilder haben können, das heißt, die Lochungen 2 der ersten Form 3 und die Lochungen 8 der zweiten Form 7 setzen sich in Gebrauchsstellung fort und fluchten miteinander hinsichtlich ihrer Mittelachsen. Besonders deutlich erkennt man dies in Figur 4.

[0029] Es ist aber auch möglich, dass die Lochbilder der beiden Formen nur nahezu übereinstimmen und die Lochungen 2 der ersten Form 3 und die Lochungen 8 der zweiten Form 7 geringfügig zueinander versetzt sind, also ihre Längsmitten zwar parallel zueinander aber mit geringem Abstand verlaufen, wie es Figur 5 zeigt. In diesem Falle wird aber dennoch der Übergang zwischen den Lochungen 2 und den Lochungen 8 durch die Einführtrichter 9 überbrückt, so dass die Borstenbüschel 4

aus den Lochungen 2 auch in diesem Falle problemlos in die engeren Lochungen 8 überführt werden können. Auf diese Weise können die Borstenfelder schon in einer gewünschten Weise ausgestaltet werden.

[0030] Es sei erwähnt, dass der Querschnitt einzelner oder aller Lochungen 2 und 8 kreisrund oder aber von einer runden Form abweichend profiliert sein kann. Beispielsweise ist es möglich, dass der Querschnitt der Lochungen 2 der ersten Form 3, gewissermaßen einer Vorform, kreisrund und der Querschnitt der Lochungen 8 der sich anschließenden zweiten Form 7 profiliert ist, um entsprechend profilierte Borstenbüschel für die Bürsten zu bilden.

[0031] Anhand der Figuren 2 und 3 erkennt man, dass zum Herstellen von Borstenfeldern die zweite Form 7 mit den engeren Aufnahmeöffnungen oder Lochungen 8 in Fortsetzung der ersten Form 3 und in Fortsetzung von deren Lochungen 2 angeordnet wird, so dass die Aufnahmeöffnungen und Lochungen 2 und 8 der ersten und der zweiten Form sich fortsetzen, wie es in Figur 2 und 3 erkennbar ist, wobei die im Ausführungsbeispiel durch eine horizontale Verschwenkung der ersten Form 3 über die zweite Form 7 geschieht.

[0032] Beim Vergleich der Figuren 2 und 3 wird auch deutlich, dass dann die Borstenbüschel 4 nach dem Fördern in die erste Form 3 und dem Versetzen in die erwähnte Relation zu der zweiten Form 7 aus deren durchgängigen Aufnahmeöffnungen 2 in die engeren Aufnahmeöffnungen 8 der zweiten Form 7 befördert und dadurch verdichtet werden. Gerade auch diese Verdichtung ist in Figur 3 deutlich erkennbar, in welcher schematisiert dargestellt ist, dass Borstenbüschel 4 gerade etwa über die Hälfte ihrer Länge aus der ersten Form 3 in die zweite Form 7 verschoben worden sind, bevor sie dann gemäß Figur 6 vollständig in die zweite Form 7 eingebracht werden.

[0033] Diese Überführung der Borstenbüschel 4 aus der ersten Form 3 in die zweite Form 7 kann beispielsweise mechanisch mittels nicht gezeichneten Stößeln oder Stiften erfolgen.

[0034] Aus der zweiten Form 7 können dann die Borstenbüschel 4 insbesondere mechanisch mittels Stößeln oder Stiften in die Lochungen eines Bürstenkörpers befördert werden. Die zweite Form 7 kann also nach ihrer in Figur 6 dargestellten Füllung mit den verdichteten Borstenbüscheln 4 in bekannter Weise mit Bürstenkörpern und entsprechenden Halterungen zusammenwirken, um die Borstenbüschel 4 in ihre endgültige Gebrauchslage zu bringen.

[0035] Zum Herstellen von Borstenfeldern für Bürsten oder von Borstenbündeln für Pinsel werden Borstenbüschel 4 in Lochungen oder Aufnahmeöffnungen 2 einer ersten Form 3 eingefüllt, wobei zunächst die Borstenbüschel 4 aus Einzelborsten gebildet werden, indem ein Borstenvorrat zu den Borstenbüscheln 4 vereinzelt wird. Danach werden die Borsten büschelweise der Form 3 mit Hilfe eines Gas- oder Luftstroms durch Zuführleitungen 5 zugeführt und in die Lochungen 2 der ersten Form

3 eingebracht. Der Querschnitt der Lochungen oder Aufnahmeöffnungen 8 dieser ersten Form 3 ist dabei größer als der Querschnitt des jeweiligen Borstenbüschels 4 in seiner späteren zusammengedrückten Gebrauchslage, so dass der Gas- oder Luftstrom auch nach dem Überführen der Borstenbüschel 4 in die Form 3 praktisch ungehindert durch die Lochungen oder Aufnahmeöffnungen 8 hindurchströmen kann. Die Borstenbüschel 4 werden aus dieser ersten Form 3 in eine zweite Form 7 mit engeren Aufnahmeöffnungen 8 überführt, um die Borstenbüschel 4 in die gewünschte zusammengedrückte oder verdichtete Form zu bringen.

15 Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Borstenfeldern für Bürsten oder von Borstenbündeln für Pinsel, wobei Borstenbüschel (4) in Lochungen (2) oder Aufnahmeöffnungen von Formen (3) eingefüllt werden, wobei zunächst die Borstenbüschel (4) aus Einzelborsten gebildet werden, indem ein Borstenvorrat zu Borstenbüscheln (4) vereinzelt wird, wonach diese vereinzelt Borstenbüschel der Form (3) mit Hilfe eines Gas- oder Luftstroms zugeführt, durch zu jeder zu füllenden Lochung (2) führende Zuführleitungen (5) transportiert und in die Lochungen (2) der Form (3) eingebracht werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borstenbüschel (4) zunächst in Lochungen (2) einer ersten Form (3) gefüllt werden, deren Querschnitt größer als der Querschnitt des jeweiligen Borstenbüschels (4) in dessen zusammengedrückter Gebrauchsform ist, dass der zur Förderung dienende Gas- oder Luftstrom in der Form (3) zwischen den Borsten hindurchströmt, bis alle Borsten in die erste Form (3) eingefüllt sind, und dass danach die Borstenbüschel (4) aus dieser ersten Form (3) in eine zweite Form (7) mit engeren Aufnahmeöffnungen (8) überführt werden, wobei die beiden Formen (3, 7) an ihren einander zugewandten Seiten übereinstimmende oder nahezu übereinstimmende Lochbilder haben.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Form (7) mit den engeren Aufnahmeöffnungen (8) in Fortsetzung der ersten Form (3) angeordnet wird, so dass die Aufnahmeöffnungen (8) der ersten und der zweiten Form sich fortsetzen und/oder miteinander fluchten, und dass dann die Borstenbüschel (4) nach dem Fördern in die erste Form (3) aus deren durchgängigen Aufnahmeöffnungen in die engeren Aufnahmeöffnungen (8) der zweiten Form (7) befördert und **dadurch** verdichtet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borstenbüschel (4) mechanisch mittels Stößeln oder Stiften in die zweite Form

- (7) überführt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borstenbüschel (4) aus der zweiten Form (7), insbesondere mechanisch mittels Stößeln oder Stiften oder mittels Druckgas oder Druckluft, in die Lochungen eines Bürstenkörpers befördert werden. 5
 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borstenbüschel (4) aus der zweiten Form (7) zur stufenweisen oder weiteren Verdichtung zunächst in wenigstens eine weitere Form mit Lochungen befördert werden, deren Querschnitt kleiner als der der Lochungen der zweiten Form ist. 10
 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borstenbüschel (4) zwischen der Entnahme aus der zweiten Form (7) und dem Einbringen in einen Bürstenkörper an ihrem Arbeitsende profiliert und/oder an ihrem dem Arbeitsende abgewandten Ende geschnitten und/oder verschmolzen und/oder der Querschnitt verändert wird und/oder wenigstens zwei Borstenbüschel zusammengeführt werden. 20 25
 7. Vorrichtung (1) zum Herstellen von Borstenfeldern für Bürsten oder von Borstenbündeln für Pinsel, mit einer mit Lochungen (2) oder Aufnahmeöffnungen versehenen Form (3), in welche jeweils ein Borstenbüschel (4) passt, wobei Zuführungsmittel oder Zuführleitungen (5) zu der Form (3) vorgesehen sind und zu jeder zu füllenden Lochung (2) oder Aufnahmeöffnung mindestens ein Zuführungsmittel gehört oder eine Zuführleitung (5) führt, an welche Zuführleitungen (5) Mittel zur Erzeugung eines Gas- oder Luftstromes zu der Form (3) hin anschließbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zu der ersten Form (3) eine zweite Form (7) vorgesehen ist, dass die Lochungen (2) der ersten Form (3) einen größeren Querschnitt als ein zu bildendes Borstenbüschel (4) haben, dass die Lochungen oder Aufnahmeöffnungen (8) der zweiten Form (7) einen geringeren Querschnitt als die der ersten Form (3) haben, dass am Eintritt in alle Lochungen (8) der zweiten Form (7) jeweils eine Einführ- und Verdichtungsschräge (9) angeordnet ist und dass die beiden Formen (3, 7) an ihren einander zugewandten Seiten übereinstimmende oder nahezu übereinstimmende Lochbilder haben. 30 35 40 45 50
 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einführschräge (9) an der zweiten Form (7) selbst oder an einer zwischen der ersten Form (3) und der zweiten Form (7) angeordneten Zwischenplatte vorgesehen ist. 55
 9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Lochungen oder Aufnahmeöffnungen (2) der ersten Form (3) und die der zweiten Form (7) zumindest in Gebrauchsstellung fortsetzen und insbesondere miteinander fluchten.
 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt wenigstens eines Teils der Lochungen oder aller Lochungen oder Aufnahmeöffnungen (2, 8) kreisrund oder von einer runden Form abweichend profiliert ist.
 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt der Lochungen (2) der ersten Form (3) oder Vorform kreisrund und der Querschnitt der Lochungen oder Aufnahmeöffnungen (8) der sich anschließenden zweiten Form (7) profiliert ist.
 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zu der ersten Form (3) und der zweiten Form (7) zur stufenweisen oder weiteren Verdichtung der Borstenbüschel zunächst wenigstens eine weitere Form vorgesehen ist, die Lochungen, deren Querschnitt kleiner als der der Lochungen der zweiten Form ist, aufweist.

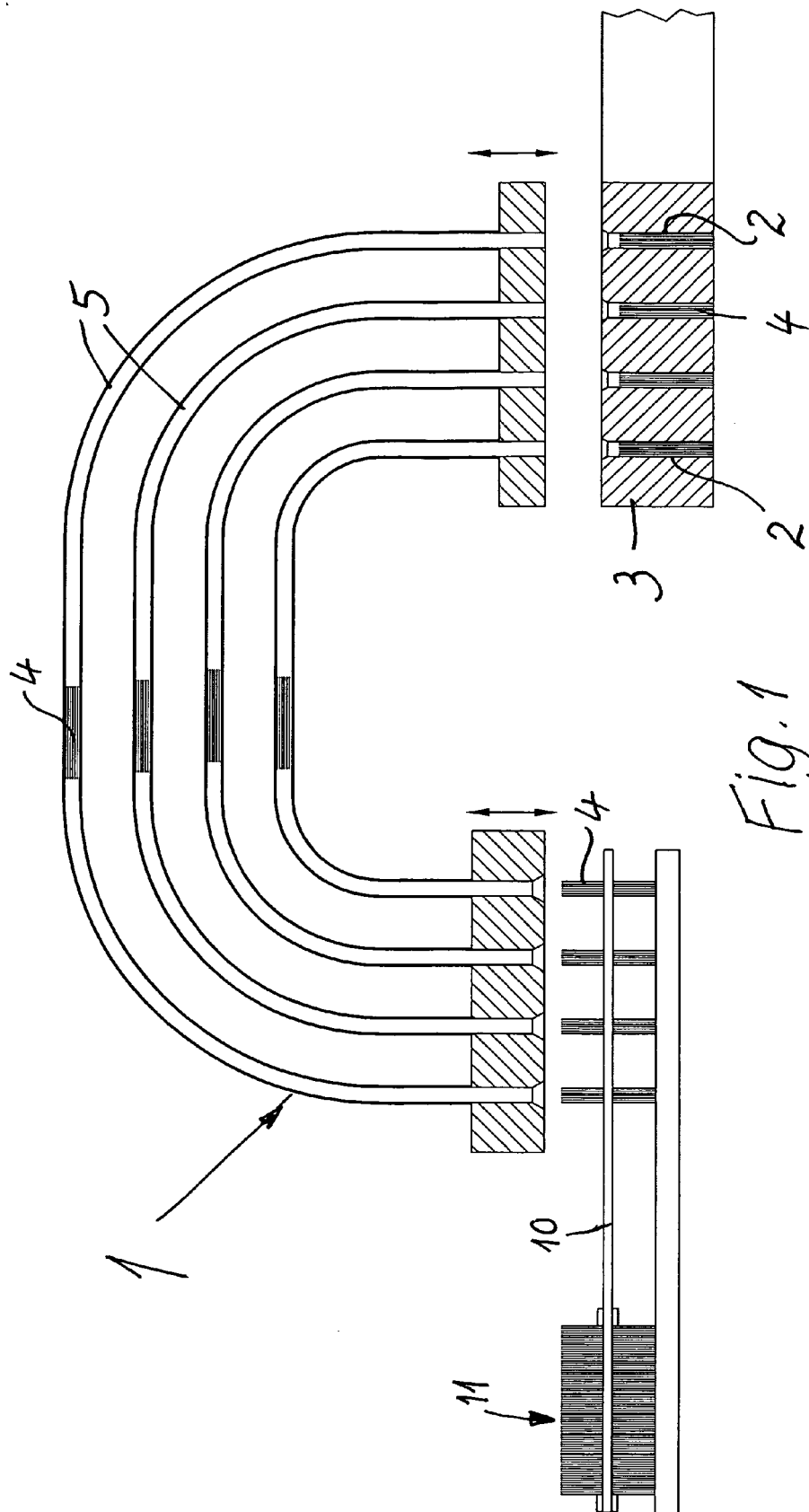
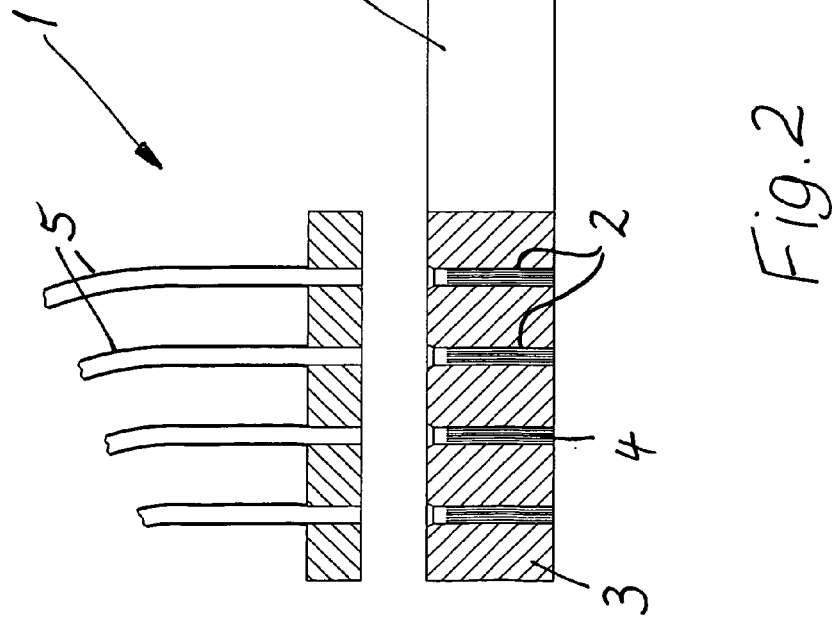
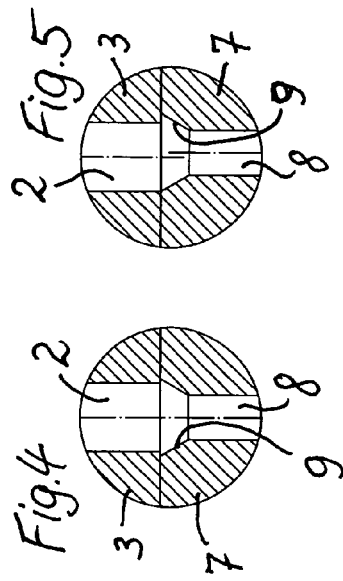
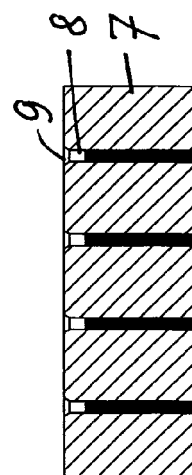
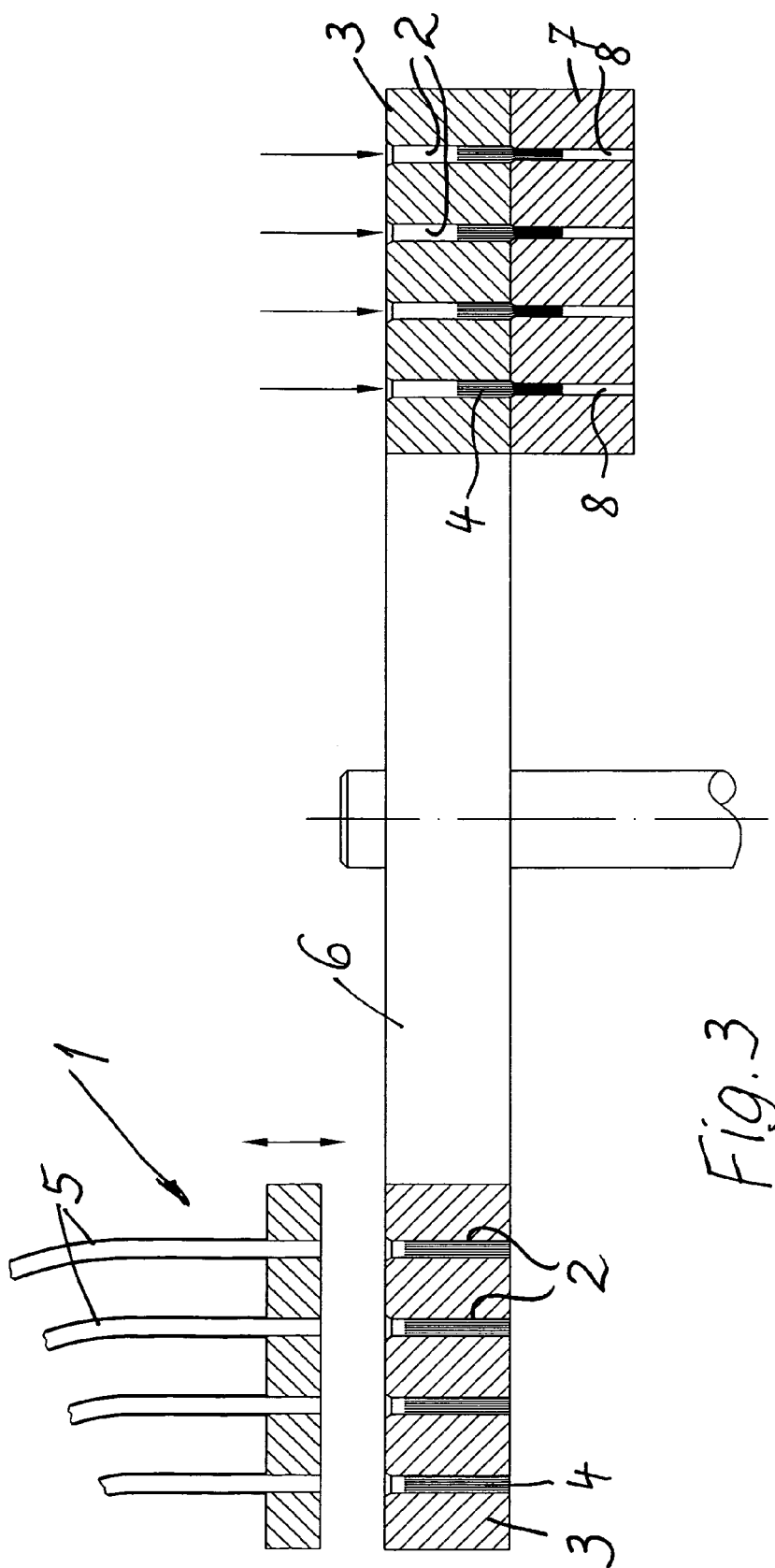


Fig. 1







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 01 4987

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 033 797 A (RUEB FRITZ [DE]) 23. Juli 1991 (1991-07-23)	7-12	INV. A46D3/04
A	* Abbildungen 1,14,15 * * das ganze Dokument *	1	

X	US 4 609 228 A (BICKEL WOLFGANG [DE]) 2. September 1986 (1986-09-02)	7-11	
A	* Abbildungen 3-5,7,11,18 * * das ganze Dokument *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A46D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. April 2010	Prüfer Salvatore, Claudio
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 Patentedokument, 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 01 4987

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.

27-04-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5033797 A	23-07-1991	AT 110942 T	15-09-1994
		AU 624048 B2	28-05-1992
		AU 5769090 A	03-01-1991
		CA 2019662 A1	24-12-1990
		EP 0405204 A2	02-01-1991
		ES 2060869 T3	01-12-1994
		JP 2774185 B2	09-07-1998
		JP 3215211 A	20-09-1991
US 4609228 A	02-09-1986	EP 0149996 A2	31-07-1985

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

- EP 0405204 B1 [0003] [0019] [0020] [0024]