



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2008 Patentblatt 2008/01

(51) Int Cl.:
A24C 5/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07075548.3**

(22) Anmeldetag: **29.06.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Lindemann, Rolf**
23847 Schiphorst (DE)
• **Müller, Hans-Heinrich, Dr.**
22113 Oststeinbek (DE)
• **Stoffels, Sven**
21465 Reinbek (DE)

(30) Priorität: **30.06.2006 DE 102006031216**

(71) Anmelder: **Hauni Maschinenbau AG**
21033 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Wenzel & Kalkoff**
Grubes Allee 26
22143 Hamburg (DE)

(54) **Strömungskörper in einer Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie**

(57) Die Anmeldung betrifft einen Strömungskörper (60) in einer Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie, mit einer Saugeinrichtung (30') zum Absaugen von Förderluft aus einem pneumatisch geförderten Ta-

bakstrom (95'), der sich dadurch auszeichnet, dass die Saugeinrichtung eine Absaugöffnungsanordnung (180) aufweist, deren Öffnungsfläche sich entlang einer Transportrichtung (91) quer zu dem Tabakstrom (95') vergrößert.

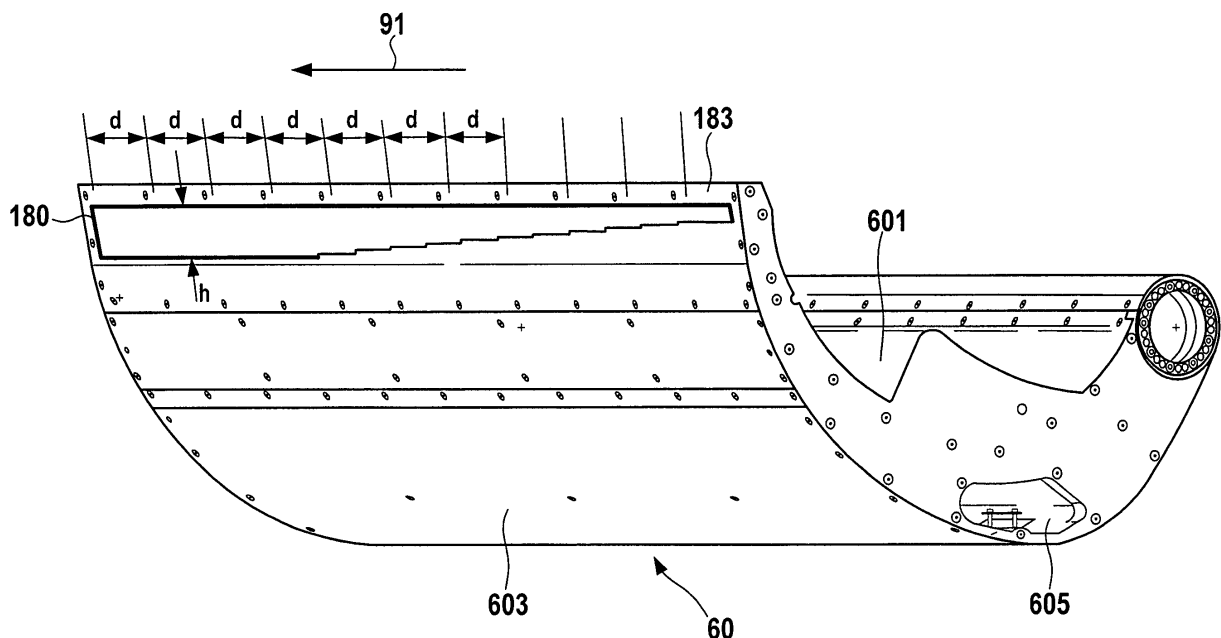


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Strömungskörper in einer Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Aus der EP 1 364 588 A1 ist eine Zigarettenstrangmaschine mit von einem Strömungskörper begrenzten Strömungskanälen zum Zuführen einer Mehrzahl von pneumatisch geförderten Tabakströmen zu entsprechenden Saugstrangförderern zum Aufbau einer Mehrzahl von Tabaksträngen bekannt. Im Bereich der Saugstrangförderer sind Luftabsaugelemente zum Absaugen von überschüssiger Förderluft aus den Tabakströmen vorgesehen.

[0003] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, die Absaugung von Förderluft aus einem Tabakstrom in dem stromabwärts gelegenen Bereich des Strömungskörpers mit einfachen Mitteln zu verbessern.

[0004] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Mitteln von Anspruch 1. Mittels der Absaugöffnungsanordnung kann auf besonders einfache Weise ein vorteilhaftes Absaugprofil eingestellt werden. Dabei hat sich gezeigt, dass eine zunehmend stärkere Absaugung von Förderluft entlang einer Transportrichtung quer zu dem Tabakstrom vorteilhaft ist. Daher ist die Absaugöffnungsanordnung erfindungsgemäß so gestaltet, dass sich ihre Öffnungsfläche in einer Richtung quer zu dem Tabakstrom vergrößert. Eine zunehmend stärkere Absaugung von Förderluft kann insbesondere entlang einer Förderrichtung eines Saugstrangförderers vorteilhaft sein, weil im Bereich stärkerer Tabakanhäufung auf dem Saugband aufgrund des mit der Tabakanhäufung verbundenen erhöhten Strömungswiderstands der Saugstrom durch das Saugband verringert ist und daher im Bereich stärkerer Tabakanhäufung eine größere Luftmenge vor dem Saugband abgesaugt werden muss, um eine über die Breite des Strömungskörpers im wesentlichen konstante Strömung des Tabakstroms zu erreichen.

[0005] Erfindungsgemäß kann das Absaugprofil allein durch eine geeignete geometrische Gestaltung der Absaugöffnungsanordnung festgelegt werden. Zusätzliche einstellbare, gegebenenfalls steuerbare oder regelbare Einrichtungen zum Einstellen, Steuern oder Regeln eines gewünschten Absaugprofils, d.h. der in einer Richtung quer zu dem Tabakstrom abgesaugten Luftmenge, können daher entbehrlich sein. Der Strömungskörper ist daher vorzugsweise frei von einstellbaren Einrichtungen zum Einstellen des entlang einer Richtung quer zu dem Tabakstrom abgesaugten Luftmengenprofils.

[0006] Die Absaugöffnungsanordnung umfasst mindestens eine Saugöffnung. Die Gestaltung der Absaugöffnungsanordnung ist nicht auf eine bestimmte Anzahl, Anordnung oder Formung von Absaugöffnungen festgelegt; wesentlich ist nur, dass sich die Öffnungsfläche entlang einer Richtung quer zu dem Tabakstrom vergrößert. Vorzugsweise wird die Absaugöffnungsanordnung von einer Mehrzahl von Absaugöffnungen gebildet. In diesem Fall kann die Vergrößerung der Öffnungsfläche ins-

besondere dadurch realisiert werden, dass sich die Anzahl der Öffnungen in Strömungsrichtung entlang einer Richtung quer zu der Strömungsrichtung vergrößert. Dabei bedeutet Strömungsrichtung die Richtung der Strömung des Tabakstroms. Vorzugsweise ist die Größe der Absaugöffnungen ausreichend gering, um ein unerwünschtes Durchtreten von Tabakfasern durch die Absaugöffnungen weitgehend zu verhindern. Der mittlere Durchmesser der vorzugsweise kreisrunden Absaugöffnungen ist daher vorzugsweise kleiner als 4 mm. Die Erfindung ist aber nicht auf eine Mehrzahl von Absaugöffnungen beschränkt. Die Absaugöffnungsanordnung kann beispielsweise auch von einer in einer Richtung quer zu dem Tabakstrom keilförmig verlaufenden Saugöffnung gebildet sein. Eine zweckmäßige Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass die Absaugöffnungen in Form von übereinander angeordneten Reihen gebildet sind, die zur Bildung einer Stufenanordnung in der Querrichtung eine unterschiedliche Länge aufweisen. Damit kann die gewünschte Luftabsaugung ohne zusätzliche Steuerungs- und/oder Regeleinrichtung realisiert werden. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass ein derartig ausgebildeter Strömungskörper besonders einfach und robust ausgebildet und kostengünstig herstellbar ist.

[0007] Bevorzugt kommt der erfindungsgemäße Strömungskörper in einer Mehrfachstrang-Zigarettenmaschine, insbesondere einer Doppelstrang-Zigarettenmaschine zur Anwendung. Auch die Anwendung in einer Einstrang-Zigarettenmaschine ist möglich.

[0008] Die Erfindung wird im Folgenden anhand vorteilhafter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1: eine Querschnittsansicht eines Verteilers einer Zigarettenstrangmaschine;

Fig. 2: eine perspektivische Ansicht im Bereich der Tabakzuführung zu den Saugstrangförderern;

Fig. 3: eine Querschnittsansicht im Bereich der Tabakzuführung zu den Saugstrangförderern;

Fig. 4: eine perspektivische Ansicht eines Strömungskörpers aus den Fig. 2 und 3; und

Fig. 5: eine Draufsicht auf ein Abdeckelement für einen Strömungskörper aus Fig. 4.

[0009] Der in Fig. 1 gezeigte Verteiler einer Zweistrang-Zigarettenmaschine umfasst einen Vorverteiler 10, einen Steilförderer 17, ein Umluftsystem mit einem Zickzacksichter 22 und einem Tabakabscheider 26, ein dem Tabakabscheider 26 nachgeordnetes Verteilerelement 39 zum Verteilen des Tabaks auf zwei Stauschächte 40, 40', die in entsprechende aufwärts gerichtete, übereinander liegende Strömungskanäle 44, 44' münden. Den Strömungskanälen 44, 44' wird mittels entspre-

chender Blasluftzuführungen 43, 43' Förderluft zugeführt, um aus den Stauschächten 40, 40' mittels Entnahmewalzen 42, 42' entnommenen Tabak in einer Tabakfließbettströmung durch die Strömungskanäle 44, 44' über deren gesamte Breite am Ende der Strömungskanäle 44, 44' angeordneten entsprechenden Saugstrangförderern 50, 50' zuzuführen. Die Transportrichtung 91 der Saugstrangförderer 50, 50' verläuft in Fig. 1 in die Papierebene hinein. Der Tabak wird also am Ende der Strömungskanäle 44, 44' in einer Richtung quer zu der Luftströmung durch die Strömungskanäle 44, 44' abgefördert. Diese Richtung wird im folgenden auch als Querrichtung 91 bezeichnet.

[0010] Ein überschüssiger Teil der durch die Strömungskanäle 44, 44' strömenden Transportluft wird mittels entsprechenden, im Endbereich der Strömungskanäle 44, 44' angeordneten Absaugeinrichtungen 30, 30' abgesaugt. Für Details bezüglich des Aufbaus und der Funktionsweise des in Fig. 1 gezeigten Verteilers wird auf die EP 1 364 588 A1 verwiesen.

[0011] Der obere Strömungskanal 44 wird, wie aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich, zwischen einer muldenförmig gewölbten Transportoberfläche 601 auf der Oberseite eines ersten Strömungskörpers 60 und einer entsprechenden Begrenzungsfläche 200 eines nicht näher bezeichneten Teils 201 des Verteilers gebildet. Die mittels Pfeilen angedeutete Förderluft für den oberen bzw. ersten Strömungskanal 44 kann mindestens teilweise durch einen Zuluftkanal 606 in dem ersten Strömungskörper 60 und einer Austrittsdüse 602 in der Transportoberfläche 601 zugeführt werden.

[0012] Der untere Strömungskanal 44' wird zwischen der Unterseite 603, bzw. einer der Transportoberfläche 601 entgegengesetzten Seite, des ersten Strömungskörpers 60, und einer Transportoberfläche 611 auf der Oberseite eines zweiten Strömungskörpers 61 gebildet. Die mittels Pfeilen angedeutete Förderluft für den unteren bzw. zweiten Strömungskanal 44' kann mindestens teilweise durch einen Zuluftkanal 616 in dem zweiten Strömungskörper 61 und einer entsprechenden Austrittsdüse 612 in der Transportoberfläche 611 zugeführt werden.

[0013] Wie aus Fig. 3 ersichtlich wird ein Teil der Förderluft aus der zweiten Tabakströmung 95' in den Saugstrangförderer 50' gesaugt, um die Tabakfasern an nicht gezeigten Saugbändern zu halten. Der überschüssige Teil der Förderluft aus der zweiten Tabakströmung 95' wird aus dem Strömungskanal 44' abgesaugt. Zu diesem Zweck umfasst die Absaugeinrichtung 30' eine Absaugöffnungsanordnung 180 in der Unterseite 603 des ersten Strömungskörpers 60 im Bereich seines stromabwärts befindlichen Endes 70 und einen mit Unterdruck beaufschlagten, in dem ersten Strömungskörper 60 verlaufenden Abluftkanal 608, um den überschüssige Teil der Förderluft aus dem zweiten Strömungskanal 44' durch die Absaugöffnungsanordnung 180 und den Abluftkanal 608 sowie durch eine insbesondere seitliche Abluftöffnung 605 in dem ersten Strömungskörper 60 abzufördern. Die Absaugung der überschüssigen Förder-

luft erfolgt also durch den ersten Strömungskörper 60 in Gegenrichtung zu der zweiten Tabakströmung 95'. Zur Trennung des Zuluftkanals 606 und des Abluftkanals 608 ist in dem ersten Strömungskörper 60 zweckmäßigerweise eine Trennwand 604 vorgesehen. Die Absaugöffnungsanordnung 180 ist zweckmäßigerweise an der Innenwand des gekrümmten Strömungskanals 44' angeordnet, so dass der Tabak von der Absaugöffnungsanordnung 180 weg beschleunigt wird, um ein unerwünschtes Durchtreten von Tabakfasern durch die Absaugöffnungsanordnung 180 weitgehend zu vermeiden.

[0014] Ein überschüssiger Teil der Förderluft aus der ersten Tabakströmung 95 wird mittels der nicht näher dargestellten Absaugeinrichtung 30 abgesaugt.

[0015] Wie in Fig. 4 dargestellt erstreckt sich die Absaugöffnungsanordnung 180 beinahe über die gesamte Breite des ersten Strömungskörpers 60, d.h. die gesamte Abmessung des ersten Strömungskörpers 60 in der Querrichtung 91. Es handelt sich daher um eine längliche Absaugöffnungsanordnung 180, wobei länglich bedeutet, dass die Länge in der Querrichtung 91 mindestens dreimal, vorzugsweise mindestens fünfmal so groß ist wie die Höhe h in Strömungsrichtung durch den Strömungskanal 44'.

[0016] Wie in Fig. 4 angedeutet vergrößert sich die Öffnungsfläche der Absaugöffnungsanordnung 180 entlang der Querrichtung 91 des Tabaks. Dies bedeutet, dass bei einer gedachten Unterteilung der Absaugöffnungsanordnung 180 in eine Mehrzahl von Abschnitten einheitlicher Länge d entlang der Querrichtung 91 (siehe Fig. 4) die Öffnungsfläche sämtlicher Absaugöffnungen pro Abschnitt entlang der Querrichtung 91 insgesamt zunimmt. Im Rahmen dieser Bedingung kann die Anzahl, Anordnung und Formung von Absaugöffnungen, die die Absaugöffnungsanordnung 180 bilden, nach Zweckmäßigkeit festgelegt werden.

[0017] Vorzugsweise nimmt die Öffnungsgröße fortlaufend bzw. monoton zu, d.h. die Öffnungsfläche jedes in der Querrichtung 91 nachfolgenden Abschnitts ist größer oder gleich der Öffnungsfläche des jeweils vorangehenden Abschnitts. Die Öffnungsfläche kann linear zunehmen, dies ist aber keineswegs zwingend der Fall.

[0018] Die Zunahme der Öffnungsgröße der Absaugöffnungsanordnung 180 in einer Richtung quer zu der Strömungsrichtung in dem Strömungskanal 44' kann auch zur Kompensation eines asymmetrischen Strömungsprofils in dem Abluftkanal 608 des ersten Strömungskörpers 60 dienen.

[0019] Die Absaugöffnungsanordnung 180 umfasst gemäß Fig. 5 vorzugsweise eine Mehrzahl von Absaugöffnungen 182, deren Formung und Größe so beschaffen ist, dass ein Durchtreten von Tabakfasern durch die Absaugöffnungen 182 im wesentlichen verhindert wird. Zu diesem Zweck weisen die Absaugöffnungen 182 vorzugsweise einen ausreichend geringen (mittleren) Durchmesser auf, der vorzugsweise unterhalb von 4 mm liegt und beispielsweise etwa 2,5 mm beträgt. Die Absaugöffnungen 182 sind vorzugsweise kreisförmig.

Sämtliche Absaugöffnungen 182 können vorzugsweise dieselbe Größe und Formung aufweisen. In der besonders einfachen Ausführungsform gemäß Fig. 5 sind die gleichen Absaugöffnungen 182 in Form von übereinander angeordneten Reihen gebildet, die zur Bildung einer Stufenanordnung in der Querrichtung 91 eine unterschiedliche Länge aufweisen.

[0020] Vorzugsweise ist die Absaugöffnungsanordnung 180 in einer insbesondere plattenförmigen Abdeckung 183 gebildet, die zur Abdeckung des Abluftkanals 608 in dem ersten Strömungskörper 60 dient. Dies ist deswegen bevorzugt, weil eine solche Abdeckung 183 in der Regel ohnehin vorhanden ist, um ein Eintreten von Tabakfasern in den Abluftkanal 180 zu verhindern. Die Abdeckung 183 ist zweckmäßigerweise fluchtend in die Unterseite 603 des ersten Strömungskörpers 60 eingepasst oder einteilig mit der Unterseite 603 des ersten Strömungskörpers 60 gebildet, um Vorsprünge zu vermeiden, an denen sich Tabakanhaftungen bilden könnten.

[0021] Das zuvor beschriebene Ausführungsbeispiel betrifft eine Doppelstrang-Zigarettenmaschine; die Erfindung ist aber insbesondere auch in einer Einstrang- oder Vierstrang-Zigarettenmaschine mit einer entsprechenden Anzahl von Tabakströmen entsprechend anwendbar.

Patentansprüche

1. Strömungskörper (60) in einer Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie, mit einer Saugeinrichtung (30') zum Absaugen von Förderluft aus einem pneumatisch geförderten Tabakstrom (95'), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugeinrichtung eine Absaugöffnungsanordnung (180) aufweist, deren Öffnungsfläche sich entlang einer Transportrichtung (91) quer zu dem Tabakstrom (95') vergrößert.
2. Strömungskörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Öffnungsfläche der Absaugöffnungsanordnung (180) in einer Förderrichtung (91) eines dem Strömungskörper (60) zugeordneten Tabakförderers (50') vergrößert.
3. Strömungskörper nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaugöffnungsanordnung (180) von einer Mehrzahl von Absaugöffnungen (182) gebildet wird.
4. Strömungskörper nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Anzahl der Absaugöffnungen (182) entlang einer Transportrichtung (91) quer zu dem Tabakstrom (95') vergrößert.
5. Strömungskörper nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Größe der Absaugöffnungen (182) ausreichend gering ist, um das Durchtreten von Tabakfasern durch die Absaugöffnungen (182) weitgehend zu verhindern.
6. Strömungskörper nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Strömungskörper (60) ein Saugluftkanal (608) für die aus dem Tabakstrom (95') abgesaugte Förderluft gebildet ist.
7. Strömungskörper nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaugöffnungsanordnung (180) in einer Abdeckung des Saugluftkanals (608) gegenüber dem Tabakstrom (95') gebildet ist.
8. Strömungskörper nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaugöffnungsanordnung (180) aus einem plattenförmig Abdeckelement (183) gebildet ist.
9. Strömungskörper nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaugöffnungen (182) in Form von übereinander angeordneten Reihen gebildet sind, die zur Bildung einer Stufenanordnung in der Querrichtung (91) eine unterschiedliche Länge aufweisen.

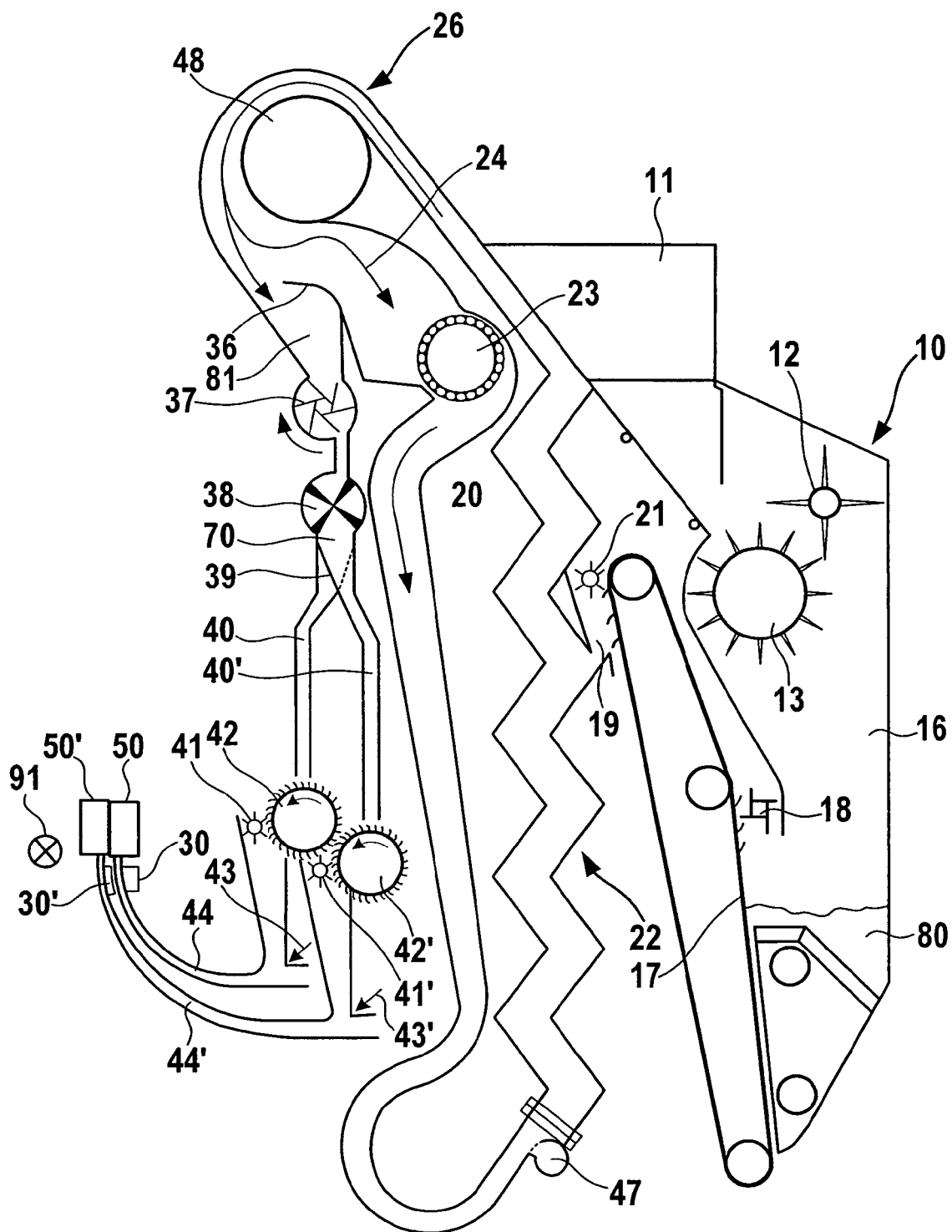


Fig. 1

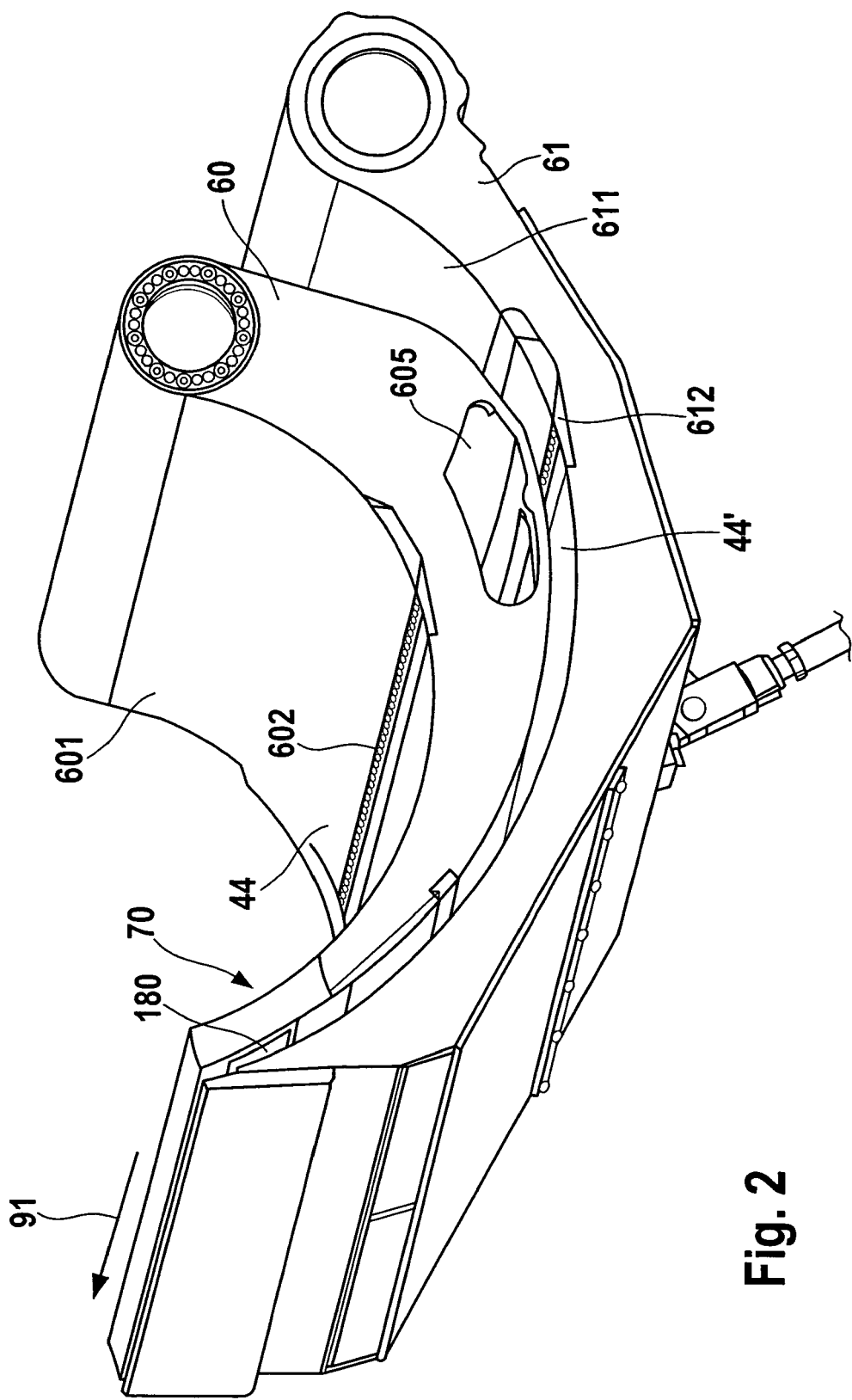


Fig. 2

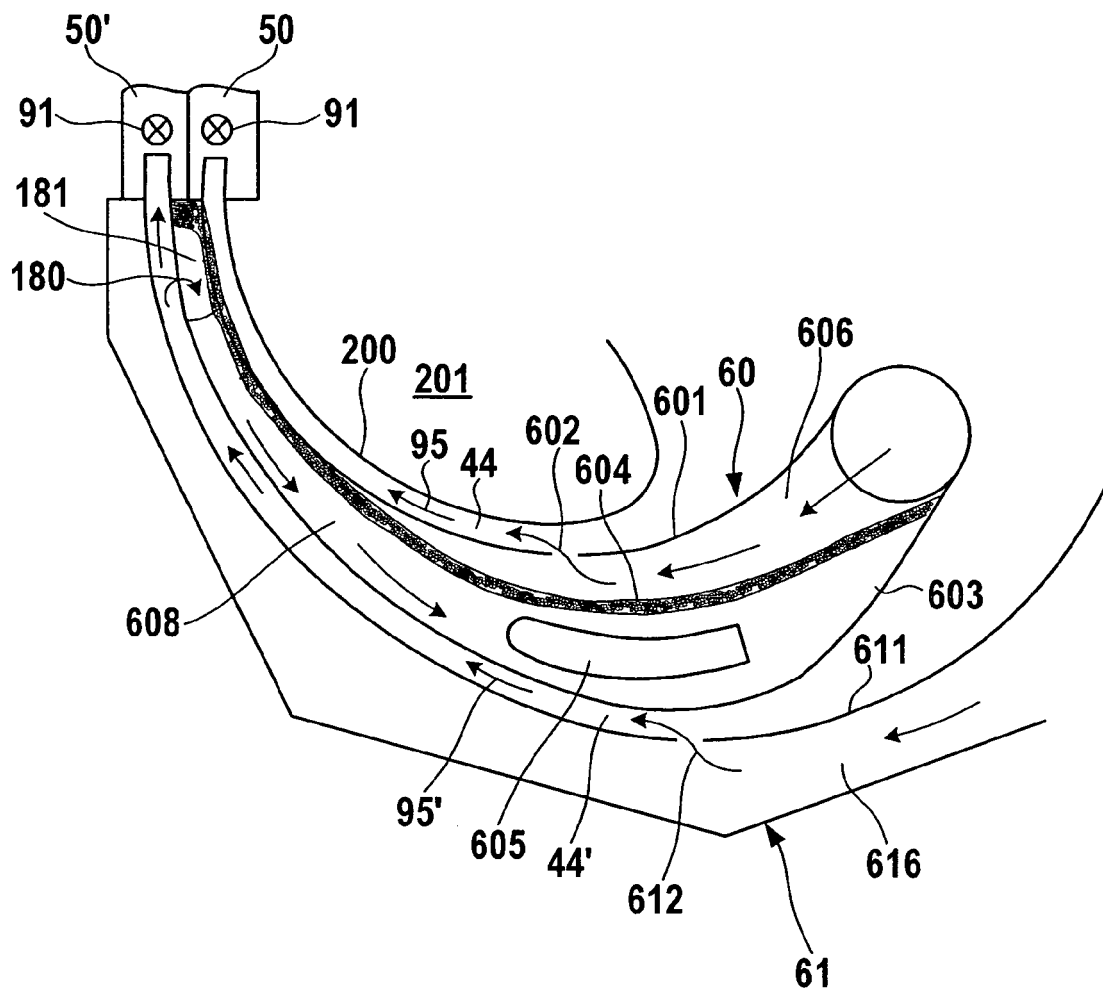


Fig. 3

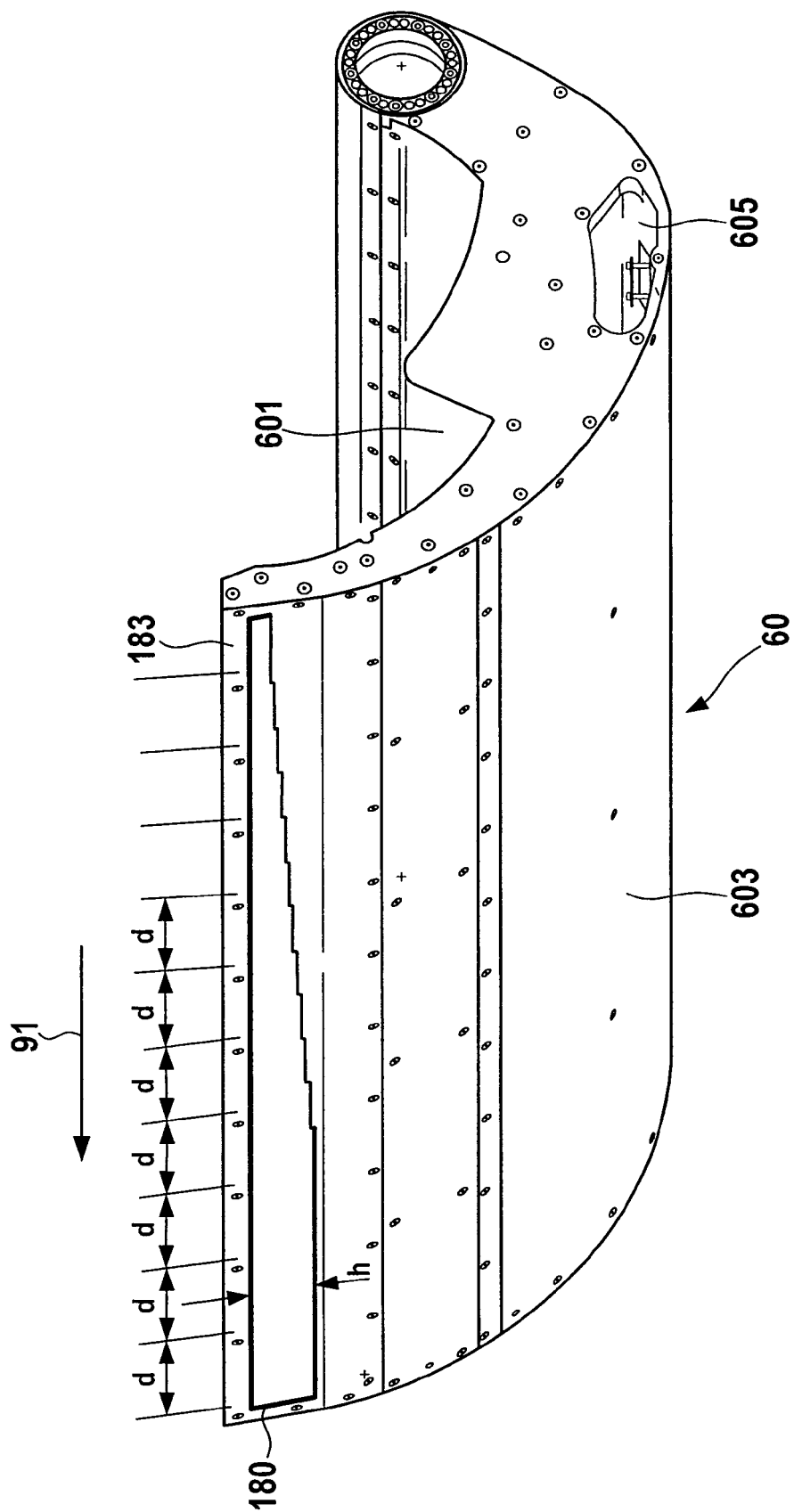


Fig. 4

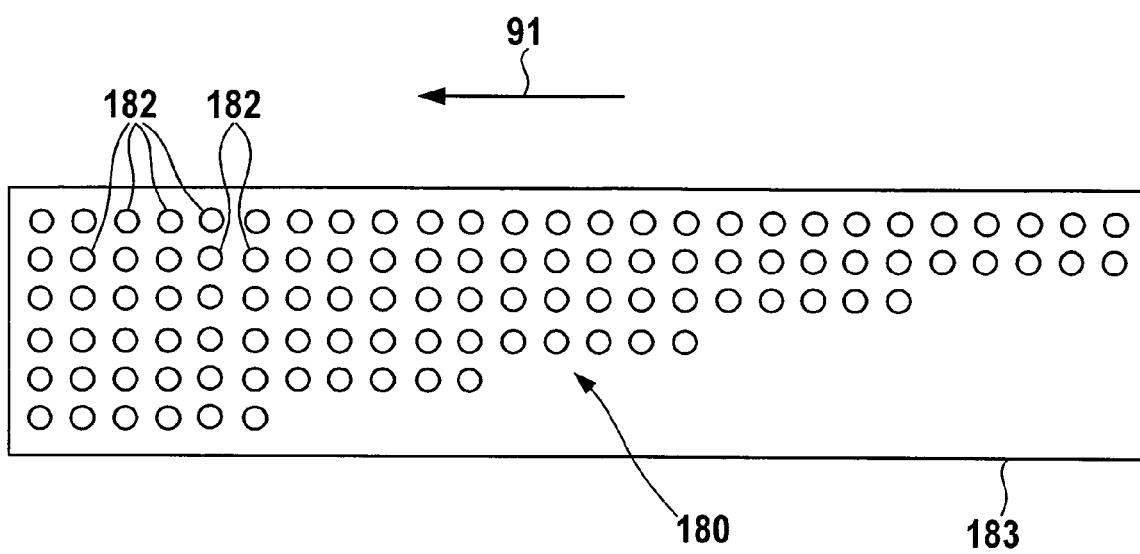


Fig. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
E	EP 1 825 767 A (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 29. August 2007 (2007-08-29) * das ganze Dokument *	1-9	INV. A24C5/18
A	EP 1 516 545 A1 (HAUNI MASCHINBAU AG [DE] HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 23. März 2005 (2005-03-23) * Abbildung 1 *	1-9	
A	DE 44 42 538 A1 (GD SPA [IT]) 8. Juni 1995 (1995-06-08) * Abbildung 2 *	1-9	
D,A	EP 1 364 588 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 26. November 2003 (2003-11-26) * das ganze Dokument *	1-9	
A	EP 1 174 046 A2 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 23. Januar 2002 (2002-01-23) * Abbildung 2 *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Oktober 2007	Prüfer Pille, Stefaan
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 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	

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 07 5548

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.

23-10-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1825767 A	29-08-2007	DE 102006009148 A1 JP 2007222165 A	30-08-2007 06-09-2007
EP 1516545 A1	23-03-2005	KEINE	
DE 4442538 A1	08-06-1995	GB 2285381 A IT 1264281 B1	12-07-1995 23-09-1996
EP 1364588 A1	26-11-2003	KEINE	
EP 1174046 A2	23-01-2002	AT 319334 T CN 1334049 A DE 10035692 A1 JP 2002065234 A PL 348791 A1 US 2002017307 A1	15-03-2006 06-02-2002 31-01-2002 05-03-2002 28-01-2002 14-02-2002

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 1364588 A1 [0002] [0010]