



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 01 019 T2 2005.08.18**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 361 812 B1**

(51) Int Cl.⁷: **A47L 9/02**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 01 019.5**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/GB02/00609**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 711 072.5**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 02/067746**

(86) PCT-Anmeldetag: **12.02.2002**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **06.09.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **19.11.2003**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **18.08.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **18.08.2005**

(30) Unionspriorität:
0104675 24.02.2001 GB

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(73) Patentinhaber:
**Dyson Technology Ltd., Malmesbury, Wiltshire,
GB**

(72) Erfinder:
**HARRIS, Stuart, David, Bath and South East
Somerset BA15 2QP, GB; EVANS, Benjamin, Old
Fletton, GB; HOWES, James, Gordon, Bath and
South East Somerset BA2 2LJ, GB**

(74) Vertreter:
derzeit kein Vertreter bestellt

(54) Bezeichnung: **STAUBSAUGER**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Diese Erfindung betrifft einen Staubsauger.

[0002] Staubsauger werden im allgemeinen mit einer Reihe von Geräten für eine Verwendung bei verschiedenen Reinigungssituationen geliefert, denen ein Benutzer begegnen kann. Ein aufrechtstehender Staubsauger weist einen breiten, den Fußboden berührenden Staubsaugerkopf an der Basis des Staubsaugers auf, der für die allgemeine Fußbodenreinigung benutzt wird. Eine Reihe von kleineren Geräten kann ebenfalls mit der Maschine geliefert werden. Diese werden im allgemeinen am Ende eines elastischen Schlauches des Staubsaugers befestigt. Die Geräte umfassen oftmals ein Gerät für einen Spalt für eine Benutzung in engen begrenzten Räumen, ein Gerät für eine Treppe und ein Gerät für Polster mit einem Bürstenkopf. Ein Zylinder- oder Kanisterstaubsauger weist ein breites Fußbodengerät, das am Ende eines Reinigungsstabes für die allgemeine Fußbodenreinigung befestigt ist, und eine gleiche Reihe von kleineren Geräten für eine Verwendung in anderen Reinigungssituationen auf.

[0003] Ein bekannter Staubsauger wird im GB-A-2315231 beschrieben.

[0004] Für einen Staubsauger ist es wichtig, daß eine gute Durchflußgeschwindigkeit der Luft im Fußbodengerät und längs des Ansaugweges des Staubsaugers aufrechterhalten wird, um eine gute Reinigungsleistung aufrechtzuerhalten. Das ist besonders bei einem Staubsauger wichtig, der sich auf eine Zyklon- oder Zentrifugalabscheidung verläßt, da die Durchflußgeschwindigkeit der staubhaltigen Luft innerhalb der Zyklonabscheidungskammer ein wichtiger Faktor bei der Bestimmung des Wirkungsgrades der Staubabscheidung ist. Es ist bekannt, daß die Geräte ein oder mehrere Zusatzlufteintritte umfassen. Wie in [Fig. 1](#) gezeigt wird, weist der Lufteintritt eines Gerätes **10** für einen Spalt einen flachen Abschnitt **12** und einen eingekerbten Abschnitt **14** auf. Der eingekerbte Abschnitt **14** sichert, daß etwas Luft in das Gerät **10** strömt, selbst wenn der flache Abschnitt **12** an einer Oberfläche abdichtet wird.

[0005] [Fig. 2](#) zeigt schematisch eine bekannte Ausführung des Zyklonstaubsaugers. Der Staubsauger **100** enthält ein Fußbodengerät **10**, das direkt an einem Schlauch **114** befestigt ist. Der Schlauch **114** ist direkt mit der Staubabscheidevorrichtung **116** verbunden. Die Staubabscheidevorrichtung **116** ist eine Zyklonabscheidevorrichtung, die eine oder mehrere Zyklonabscheidestufen nutzt. Stromabwärts von der Staubabscheidevorrichtung **116** ist ein Vormotorfilter **120** vorhanden, gefolgt von einem Gebläse **122**, das durch einen Motor **124** angetrieben wird. Ein weiterer Filter **126** ist nach dem Motor **124** angeordnet. Ein Ausblaseventil **118** ist an der Staubabscheidevorrich-

tung angeordnet. Das Ausblaseventil **118** ist so angeordnet, daß Luft in die Abscheidevorrichtung eingelassen wird, wenn der Luftstrom längs des Luftstromweges in bedeutendem Maß reduziert wird. Das Ausblaseventil kann auf den Druck längs des Luftstromweges reagieren, wobei auf einen vorgegebenen absoluten Wert reduziert wird, oder auf einen Druckunterschied zwischen zwei Abschnitten des Luftstromweges, wobei ein vorgegebener Wert erreicht wird.

[0006] Bei Benutzung funktioniert der Motor **124**, um das Gebläse **122** zu aktivieren, was bewirkt, daß ein Luftstrom vom Fußbodengerät **10** zur Staubabscheidevorrichtung **116** über den Schlauch **114** gelangt. Nachdem die Abscheidung stattgefunden hat, gelangt der Luftstrom durch den Vormotorfilter **120** am Gebläse **122** vorbei, am Motor **124** vorbei, wobei er eine Kühlwirkung bringt, und durch den Nachmotorfilter **126**, bevor er in die Atmosphäre ausgestoßen wird. Ein Ausblaseventil **118** ist so angeordnet, daß, wenn der Druck innerhalb der Staubabscheidevorrichtung **116**, und insbesondere an der Stelle innerhalb der Staubabscheidevorrichtung **116**, an der das Ausblaseventil **118** angeordnet ist, auf unterhalb eines vorgegebenen Wertes absinkt, sich das Ausblaseventil **118** öffnet, damit Luft aus der Atmosphäre in die Zyklonstaubabscheidevorrichtung gelangen kann, um einen angemessenen Luftstrom aufrechtzuerhalten, um eine Abscheidung zu bewirken. Das Verhindern, daß der Luftstrom auf unterhalb eines vorgegebenen Niveaus absinkt, hilft dabei zu sichern, daß der Motor **124** angemessen abgekühlt wird, um so jegliche Gefahr einer Überhitzung im Fall einer Blockierung zu verhindern, die im Luftstromweg stromaufwärts vom Ausblaseventil **118** auftritt.

[0007] Die Bereitstellung eines Ausblaseventils, insbesondere eines Druckdifferenz-Ausblaseventils, fügt jedoch beträchtliche Kosten beim Staubsauger hinzu. Da das Ausblaseventil bewegliche Teile aufweist, neigt es ebenfalls mit der Zeitdauer der Benutzung zur Abnutzung und Verschlechterung.

[0008] Die vorliegende Erfindung strebt danach, die Notwendigkeit eines Ausblaseventils längs des Luftstromweges zum Abscheider überflüssig zu machen.

[0009] Dementsprechend stellt die vorliegende Erfindung einen Staubsauger bereit, der aufweist: einen Zyklonabscheider für das Abscheiden von Schmutz und Staub aus einem ankommenden Luftstrom; ein Gerät; und einen Ansaugkanal für das Verbinden des Gerätes mit dem Abscheider, worin das Gerät eine Hauptlufteintrittsöffnung für eine Berührung mit einer zu reinigenden Oberfläche und einen Zusatzlufteintritt aufweist, damit Luft in den Ansaugweg ausströmen darf, wobei der Zusatzlufteintritt so angeordnet ist, daß er von der Haupteintrittsöffnung getrennt ist, und wobei der Zusatzlufteintritt dauerhaft offen ist und die Querschnittsfläche des Zusatzluft-

eintrittes so ist, daß sie bei Benutzung eine ausreichende Menge an Luft zuführt, um einen angemessenen Abscheidungswirkungsgrad im Abscheider des Staubsaugers aufrechtzuerhalten, wenn die Haupteintrittsöffnung vollständig blockiert ist.

[0010] Der Zusatzlufteintritt gestattet eine ausreichende Menge an Luft, damit ein angemessener Abscheidungswirkungsgrad im Staubsauger aufrechterhalten wird, selbst wenn die Haupteintrittsöffnung zum Gerät vollständig blockiert ist. Das ist besonders bei einem Staubsauger wichtig, der eine Reihe von kleinen, parallelen Zyklonabscheidern benutzt, wo eine Gefahr besteht, daß die Abscheider blockiert werden könnten, wenn die Durchflußgeschwindigkeit auf unterhalb eines kritischen Wertes zurückgeht, da sich der Wirbel nicht ausbilden kann. Ebenfalls verringert oder vermeidet die Bereitstellung eines kontinuierlichen Stromes an Zusatzluft durch das Gerät in den Ansaugweg plötzliche Veränderungen beim Luftstrom durch die Abscheidevorrichtung, was die Gefahr minimiert, daß Schmutz wieder im Luftstrom durch den Abscheider mitgerissen wird. Das verlängert die Lebensdauer der Filter, die nach der Abscheidevorrichtung angeordnet sind. Die Bereitstellung eines Zusatzlufteintrittes kann ebenfalls die Notwendigkeit eines Ausblaseluftventils vermeiden, das weiter stromabwärts längs des Ansaugweges angeordnet ist, was die Gesamtkosten des Staubsaugers verringert. Die kontinuierliche Bereitstellung von Zusatzluft verringert ebenfalls die Kraft, die seitens eines Benutzers erforderlich ist, um das Gerät längs einer Fläche zu schieben.

[0011] Vorzugsweise ist der Zusatzlufteintritt des Gerätes so angeordnet, daß er von der Haupteintrittsöffnung beabstandet ist und Luft in den Ansaugkanal in Richtung der Hauptöffnung lenkt. Der Zusatzlufteintritt kann auf der oberen Fläche des Gerätes angeordnet werden. Diese Position des Zusatzlufteintrittes sichert, daß die Zusatzluft dabei hilft, die zu reinigende Oberfläche zu schütteln und daher dazu führt, daß mehr Schmutz, Fusseln und anderes Kehrut von der Oberfläche entfernt werden.

[0012] Daher kann man sehen, daß die Bereitstellung des Zusatzlufteintrittes die Reinigungsleistung des Gerätes zu allen Zeiten verbessert, wo die Haupteintrittsöffnung blockiert ist oder nicht.

[0013] Vorzugsweise ist der Zusatzlufteintritt eine Vielzahl von Öffnungen. Diese können über das Gerät beabstandet sein. Die Eintrittsöffnungen weichen in ihrer Höhe von der Hauptöffnung ab.

[0014] Vorzugsweise weist der Zusatzlufteintritt oder die Zusatzlufteintritte einen Führungskanal für das Führen des Luftstromes auf.

[0015] Es wurde ermittelt, daß das Bereitstellen des

Zusatzlufteintrittes in einer Richtung, die im wesentlichen senkrecht zur Ebene der Haupteintrittsöffnung verläuft, einen besonders wirksamen Reinigungseffekt bewirkt. Es wurde ebenfalls ermittelt, daß der Winkel des Zusatzlufteintrittes mit Bezugnahme auf die Längsachse des Luftaustrittes einen Einfluß auf die Reinigungsleistung des Gerätes hat. Durch Ausrichten des Zusatzlufteintrittes so, daß er von der Längsachse des Austrittes weg zeigt, wird wahrscheinlich ein größerer Anteil der Zusatzluft auf die Fußbodenoberfläche unterhalb der Haupteintrittsöffnung auftreten oder durch sie hindurchgehen. Es wurde als besonders vorteilhaft ermittelt, daß die Zusatzluft unter einem stumpfen Winkel durchströmt und vorzugsweise einem Winkel, der sich 180° nähert.

[0016] Ausführungen der Erfindung werden jetzt nur als Beispiel mit Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, die zeigen:

[0017] [Fig. 1](#) eine bekannte Ausführung des Gerätes für einen Staubsauger;

[0018] [Fig. 2](#) schematisch die Teile eines bekannten Zyklonstaubsaugers;

[0019] [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) eine erste Ausführung eines Gerätes, das bei der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann;

[0020] [Fig. 5](#) eine Schnittdarstellung durch das Gerät aus [Fig. 3](#);

[0021] [Fig. 6](#) bis [Fig. 8](#) eine zweite Ausführung eines Gerätes, das bei der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann;

[0022] [Fig. 9](#) und [Fig. 10](#) Schnittdarstellungen durch das Gerät aus [Fig. 6](#);

[0023] [Fig. 11](#) schematisch einen Zyklonstaubsauger, der die Fußbodengeräte aus [Fig. 3](#) bis [Fig. 10](#) verwendet;

[0024] [Fig. 12](#) ein weiteres Gerät, das bei der Erfindung verwendet werden kann.

[0025] [Fig. 3](#) bis [Fig. 5](#) zeigen ein Gerät **300** für eine Treppe, das für das Reinigen von Treppen und Flächen verwendet wird, die nicht leicht durch ein Fußbodengerät von voller Größe erreicht werden können. [Fig. 5](#) zeigt einen Querschnitt längs A-A in [Fig. 4](#). Das Gerät weist einen Körper mit einem Hals **301** für das Verbinden mit einem Ansaugschlauch oder -stab eines Staubsaugers auf. Die untere Fläche des Gerätes weist eine Hauptansauggöffnung **330** auf, die gegen eine zu reinigende Oberfläche gedrückt werden soll. Ein Kamm **320** ist innerhalb des Ansaugdurchganges **350** positioniert und erstreckt sich nach

unten in Richtung der Hauptansaugöffnung **330**. Der Kamm weist eine Ausbildung von abwechselnden Fingern und Öffnungen auf, wenn man in der Richtung X in [Fig. 4](#) betrachtet, wobei sich die Finger in Richtung der Ansaugöffnung **330** erstrecken. Die Schnittdarstellung in [Fig. 5](#) zeigt den untersten Bereich des einen der Finger des Kamms. Der Kamm dient dazu, die Fußbodenoberfläche zu schütteln, wenn er vorwärts und rückwärts über die Oberfläche geschoben wird. Eine Reihe von Zusatzlufteintritten **310** ist über die Breite des Gerätes **300** angeordnet. Eine jede dieser Eintrittsöffnungen erstreckt sich von der oberen Fläche in Richtung der Hauptansaugöffnung **330**. Die Eintrittsöffnungen **310** in diesem Gerät sind senkrecht zur Ebene der Hauptansaugöffnung **330**. Ein Weg ist zwischen dem untersten Teil der Zusatzlufteintritte und dem Hauptdurchgang **350** durch den Kamm **320** vorhanden. Dieser Weg ist sogar vorhanden, wenn das Gerät vollständig gegen eine Oberfläche gedrückt wird. Acht Eintrittsöffnungen werden gezeigt, die über die volle Breite des Gerätes beabstandet sind, aber eine andere Anzahl von Eintrittsöffnungen ist möglich. Die Eintrittsöffnungen könnten auf nur einen Teil der Breite des Gerätes beschränkt werden, aber wir ermittelten, daß die besten Ergebnisse erreicht werden, wenn die Eintrittsöffnungen über die volle Breite des Gerätes beabstandet sind.

[0026] Bei der Benutzung wird Luft durch die Hauptansaugöffnung **330** angesaugt. Dieser Luftstrom gelangt durch den Flor einer Teppichoberfläche, wobei er Schmutz und Staub mit sich trägt und strömt danach längs des Durchganges **350** in Richtung des Staubsaugers. Ein zweiter Luftstrom gelangt in das Gerät über die Eintrittsöffnungen **310**. Diese zweite Luft oder Zusatzluft ist in Richtung der Oberfläche gerichtet, die gegen die Hauptansaugöffnung **330** gepreßt wird. Einiges von der Luft wird durch den Flor der Teppichoberfläche gesaugt, bevor sie längs des Durchganges **350** strömt. Die andere Luft kann direkt von der Eintrittsöffnung **310** zum Durchgang **350** strömen, wobei sie die Teppichoberfläche umgeht. Die Kombination der Luft, die von den Seiten und von oben durch die Oberfläche gesaugt wird, hilft dabei, das Schütteln der Fußbodenoberfläche zu verstärken. Ebenfalls wird Luft noch ungehindert in das Gerät über die Eintrittsöffnungen **310** strömen können, wenn die Oberfläche einen sehr dicken Flor aufweist, und wenn eine geringe oder keine Strömung in Richtung **360** vorhanden ist.

[0027] [Fig. 6](#) bis [Fig. 8](#) zeigen ein Gerät für einen Spalt, wobei [Fig. 8](#) eine Schnittdarstellung längs B-B in [Fig. 6](#) zeigt. Ein Gerät für einen Spalt wird typischerweise verwendet, um begrenzte Flächen zu reinigen. Das Gerät weist einen Körper mit einem Hals **601** für das Verbinden mit einem Ansaugschlauch oder -stab eines Staubsaugers auf. Die untere Fläche des Gerätes weist eine Hauptansaugöffnung **630** auf,

die gegen eine zu reinigende Oberfläche gedrückt werden soll. Eine Reihe von Zusatzlufteintritten **610** ist am untersten Teil der oberen Fläche des Gerätes **600** angeordnet, wobei die Eintrittsöffnungen einer hinter dem anderen positioniert sind. Eine jede dieser Eintrittsöffnungen **610** erstreckt sich von der oberen Fläche in Richtung der Hauptansaugöffnung **630**. Sowohl der Eingang zu den Eintrittsöffnungen als auch die Ausgänge von den Eintrittsöffnungen nehmen in der Höhe von der Öffnung **630** aus zu. Die Eintrittsöffnungen **610** bei diesem Gerät werden unter einem Winkel von etwa 70° zur Ebene der Hauptansaugöffnung **630** eingestellt, obgleich dieser Winkel senkrecht verlaufen könnte, wie beim Gerät in [Fig. 3](#), oder einem bestimmten anderen Winkel. Die Eintrittsöffnungen **610** sind von der Längsachse des Hauptdurchganges **650** weg gerichtet, wodurch gesichert wird, daß die in das Gerät über die Eintrittsöffnungen **610** strömende Luft gezwungen wird, eine „U-Wendung“ von 155° vorzunehmen, um aus dem Gerät längs des Durchganges **650** auszuströmen. Das wird deutlicher in [Fig. 10](#) gezeigt. Zwischen dem untersten Teil der Zusatzlufteintritte und dem Hauptdurchgang **650** ist ein Weg vorhanden. Dieser Weg ist vorhanden, selbst wenn das Gerät vollständig gegen eine Oberfläche gedrückt wird. Vier Eintrittsöffnungen werden gezeigt, aber eine andere Anzahl von Eintrittsöffnungen ist möglich.

[0028] Bei Benutzung funktioniert dieses Gerät in einer gleichen Weise wie das Gerät aus [Fig. 3](#) bis [Fig. 5](#). [Fig. 9](#) zeigt die Hauptrichtungen des Luftstromes, und [Fig. 10](#) zeigt eine detailliertere grafische Darstellung des Luftstromes. Die Luft wird durch die Hauptansaugöffnung **630** angesaugt. Dieser Luftstrom gelangt durch den Flor einer Teppichoberfläche, wobei er Schmutz und Staub mit sich führt, und er strömt dann längs des Durchganges **650** in Richtung des Staubsaugers. Ein zweiter Luftstrom gelangt in das Gerät über die Eintrittsöffnungen **610**. Diese zweite Luft oder Zusatzluft wird in Richtung der Oberfläche gelenkt, die gegen die Hauptansaugöffnung **630** gedrückt wird. Einiges der Luft wird durch den Flor der Teppichoberfläche gesaugt, bevor sie längs des Durchganges **650** strömt. Die andere Luft kann direkt von der Eintrittsöffnung **610** zum Durchgang **650** strömen, wobei die Teppichoberfläche umgangen wird. Die Kombination der Luft, die durch die Oberfläche von den Seiten und von oben gesaugt wird, hilft dabei, das Schütteln der Fußbodenoberfläche zu verstärken. Ebenfalls wird die Luft noch ungehindert in das Gerät über die Eintrittsöffnungen **610** strömen können, wenn die Oberfläche sehr dick mit Flor versehen ist, und wenn eine geringe oder keine Strömung in Richtung **660** zu verzeichnen ist. Die grafische Darstellung der [Fig. 10](#) zeigt deutlich, daß Luft in Richtung der und teilweise durch die zu reinigende Oberfläche gelenkt wird, eher als daß sie einfach direkt von der Eintrittsöffnung **610** zum Durchgang **650** strömt und die Oberfläche umgeht.

[0029] [Fig. 11](#) zeigt schematisch einen Zyklonstaubsauger **800**, der die vorangehend beschriebenen Geräte benutzt.

[0030] Das Prinzip der Zyklonabscheidung bei Haushaltstaubsaugern wird in einer Anzahl von Veröffentlichungen beschrieben, einschließlich des EP 0042723. Im allgemeinen gelangt ein Luftstrom, in dem Schmutz und Staub mitgerissen wird, in einen ersten Zyklonabscheider über eine tangentielle Eintrittsöffnung, was bewirkt, daß der Luftstrom einem spiralförmigen oder schraubenförmigen Weg innerhalb einer Sammelkammer folgt, so daß der Schmutz und Staub aus dem Luftstrom abgeschieden werden. Relativ saubere Luft gelangt aus der Kammer, während der abgeschiedene Schmutz und Staub darin gesammelt werden. Bei einigen Anwendungen, und wie es im EP 0042723 beschrieben wird, gelangt der Luftstrom danach zu einer zweiten Zyklonabscheidungsstufe, die feineren Schmutz und Staub abscheiden kann als der stromaufwärts gelegene Zyklon. Der Luftstrom wird dadurch in einem stärkeren Maß gereinigt, so daß der Luftstrom mit der Zeit aus der Zyklonabscheidevorrichtung austritt, wobei der Luftstrom fast vollständig frei von Schmutz- und Staubeilchen ist.

[0031] In [Fig. 11](#) sind die meisten der Teile des Staubsaugers die gleichen wie sie in [Fig. 1](#) gezeigt werden, und sie weisen die gleichen Bezugswerte auf. Das Gerät **10** wurde jedoch durch eines der Geräte **300**, **600** ersetzt, die Zusatzlufteintritte aufweisen. Da Luft jetzt längs des Luftstromweges strömen kann, selbst wenn die Haupteintrittsöffnung des Gerätes blockiert wird, kann eine wirksame Abscheidung in der Abscheidevorrichtung **116** ohne die Notwendigkeit des Ausblaseventils **118** aufrechterhalten werden. Ein Ausblaseventil **810** kann stromabwärts vom Abscheider und dem Vormotorfilter **120** angebracht werden, um zu sichern, daß sich der Motor nicht überhitzen wird, wenn der Filter **120** blockiert wird. Die Querschnittsfläche der Zusatzlufteintritte **310**, **610** wird so ausgewählt, daß, selbst wenn die Hauptlufteintrittsöffnung vollständig gegen eine Oberfläche abgedichtet wird, die Durchflußgeschwindigkeit der Luft durch das Gerät ausreichend sein wird, um einen angemessenen Abscheidungswirkungsgrad bei der Staubabscheidevorrichtung des Staubsaugers aufrechtzuerhalten. Es wurde ermittelt, daß die Dimensionierung der Eintrittsöffnungen **310**, **610**, um eine minimale Durchflußgeschwindigkeit von 20 Liter pro Sekunde durch das Gerät zu sichern, eine gute Abscheidung bewirkt.

[0032] Als eine Alternative zu dem, was in [Fig. 11](#) gezeigt wird, könnte das Ausblaseventil **118** aus [Fig. 1](#) in seiner Ausgangsposition gemeinsam mit den Geräten **300**, **600** verwendet werden. Die erhöhte Reinigungsleistung der Geräte liefert einen vorteilhaften Effekt, und das Ausblaseventil **118** öffnet sich

in dem Fall, daß eine Blockierung irgendwo zwischen den Geräten **300**, **600** und der Staubabscheidevorrichtung auftritt.

[0033] [Fig. 12](#) zeigt eine Schnittdarstellung durch eine weitere Ausführung eines Gerätes. Das Gerät weist einen Körper **705** mit einem Hals **701** für eine Verbindung mit einem Ansaugschlauch oder -stab eines Staubsaugers auf. Die untere Fläche des Gerätes weist eine Hauptansaugöffnung **730** auf, die gegen eine zu reinigende Oberfläche gedrückt werden soll. Eine Reihe von Zusatzlufteintritten **710** ist am untersten Teil der oberen Fläche des Gerätes **700** angeordnet. Eine jede dieser Eintrittsöffnungen **710** erstreckt sich von der oberen Fläche in Richtung der Hauptansaugöffnung **730**. Diese Ausführung weicht von jenen vorangehend beschriebenen darin ab, daß eine Bürste **740** innerhalb des Gehäuses angeordnet ist und sich in Richtung der Ebene der Ansaugöffnung **730** erstreckt. Die Zusatzlufteintritte **710** sind so ausgerichtet, daß Zusatzluft auf den Teppich an der Basis der Bürste auftreffen wird, wodurch die Oberfläche einem Schütteln durch sowohl die Bürste als auch die Zusatzluft unterworfen wird. Die Eintrittsöffnungen **710** bei diesem Gerät sind unter einem Winkel von annähernd 45 bis 60° zur Ebene der Hauptansaugöffnung **730** eingestellt, obgleich dieser Winkel variiert werden könnte. Ein Weg ist zwischen den Zusatzlufteintritten und dem Hauptdurchgang **750** durch die Bürste **740** vorhanden. Dieser Weg ist vorhanden, selbst wenn das Gerät vollständig gegen eine Oberfläche gedrückt wird. Rollen **720** sind an der unteren Fläche des Gerätes **700** montiert, um die „Schiebekraft“ zu minimieren, die ein Benutzer anwenden muß, um das Gerät zu bewegen. Andere Teile der unteren Fläche des Gerätes, die mit der Oberfläche in Berührung kommen können, können mit einem reibungsarmen Material beschichtet werden, wie beispielsweise PTFE, um den Widerstand weiter zu verringern.

Patentansprüche

1. Staubsauger, der aufweist: einen Zyklonabscheider (**116**) für das Abscheiden von Schmutz und Staub aus einem ankommenden Luftstrom; ein Gerät (**300**); und einen Ansaugkanal (**114**) für das Verbinden des Gerätes (**300**) mit dem Abscheider (**116**), worin das Gerät (**300**) eine Hauptlufteintrittsöffnung (**330**) für einen Eingriff mit einer zu reinigenden Oberfläche und einen Zusatzlufteintritt (**310**) aufweist, damit Luft in den Ansaugweg ausströmen darf wobei der Zusatzlufteintritt (**310**) so angeordnet ist, daß er vom Haupteintritt (**330**) getrennt ist, und wobei der Zusatzlufteintritt (**310**) dauerhaft offen ist und die Querschnittsfläche des Zusatzlufteintrittes (**310**) so ist, daß sie bei Benutzung eine ausreichende Menge an Luft zuführt, um einen angemessenen Abscheidungswirkungsgrad im Abscheider (**116**) des Staubsaugers aufrechtzuerhalten, wenn der Hauptluftein-

tritt (330) vollständig blockiert ist.

2. Staubsauger nach Anspruch 1, bei dem der Zusatzlufteintritt des Gerätes so angeordnet ist, daß er vom Hauptlufteintritt beabstandet ist und Luft in den Ansaugkanal in Richtung der Hauptöffnung lenkt.

3. Staubsauger nach Anspruch 1 oder 2, bei dem der Zusatzlufteintritt auf der oberen Fläche des Gerätes angeordnet ist.

4. Staubsauger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Zusatzlufteintritt eine Vielzahl von Öffnungen ist.

5. Staubsauger nach Anspruch 4, bei dem die Vielzahl der Öffnungen über das Gerät beabstandet ist.

6. Staubsauger nach Anspruch 4 oder 5, bei dem die Eintrittsöffnungen in ihrer Höhe von der Hauptöffnung abweichen.

7. Staubsauger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Zusatzlufteintritt einen Führungskanal für das Führen des Luftstromes aufweist.

8. Staubsauger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Zusatzlufteintritt in einer Richtung ausgerichtet ist, die im wesentlichen senkrecht zur Ebene der Hauptlufteintrittsöffnung verläuft.

9. Staubsauger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem eine Schütteleinrichtung innerhalb des Gehäuses für das Schütteln einer Oberfläche montiert ist.

10. Staubsauger nach Anspruch 9, bei dem der Zusatzlufteintritt so angeordnet ist, daß er die ausgeströmte Luft in Richtung des distalen Endes der Schütteleinrichtung lenkt.

11. Staubsauger nach Anspruch 9 oder 10, bei dem die Schütteleinrichtung eine Bürste ist.

12. Staubsauger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Winkel zwischen dem Zusatzlufteintritt und dem Luftaustritt größer als 90° ist.

13. Staubsauger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Querschnittsfläche des Zusatzlufteintrittes ausreichend ist, um bei Benutzung eine Durchflußgeschwindigkeit von mindestens 20 Liter pro Sekunde durch das Gerät zu gestatten.

14. Staubsauger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Zyklonabscheider eine Reihe von parallelen Zyklonabscheidern aufweist und die Querschnittsfläche des Zusatzlufteintrittes

ausreichend ist, um bei Benutzung eine Durchflußgeschwindigkeit über der zu gestatten, bei der die Abscheider blockiert würden.

15. Staubsauger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Bodengerät ein Gerät für einen Spalt oder ein Gerät für eine Treppe ist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

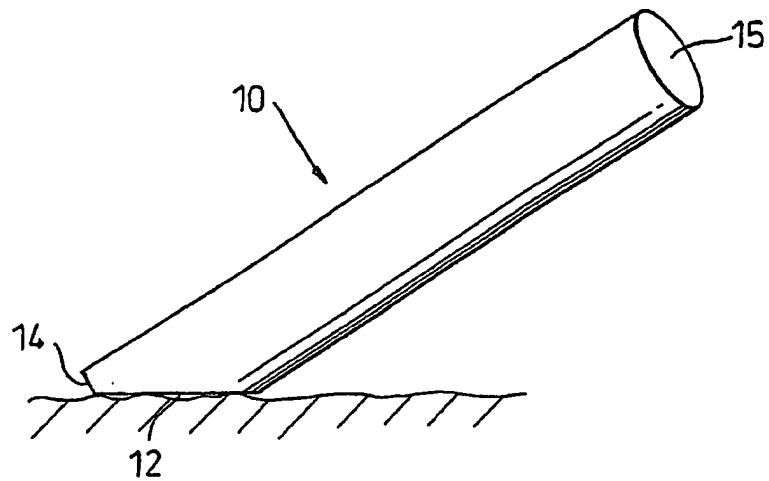


Fig. 1

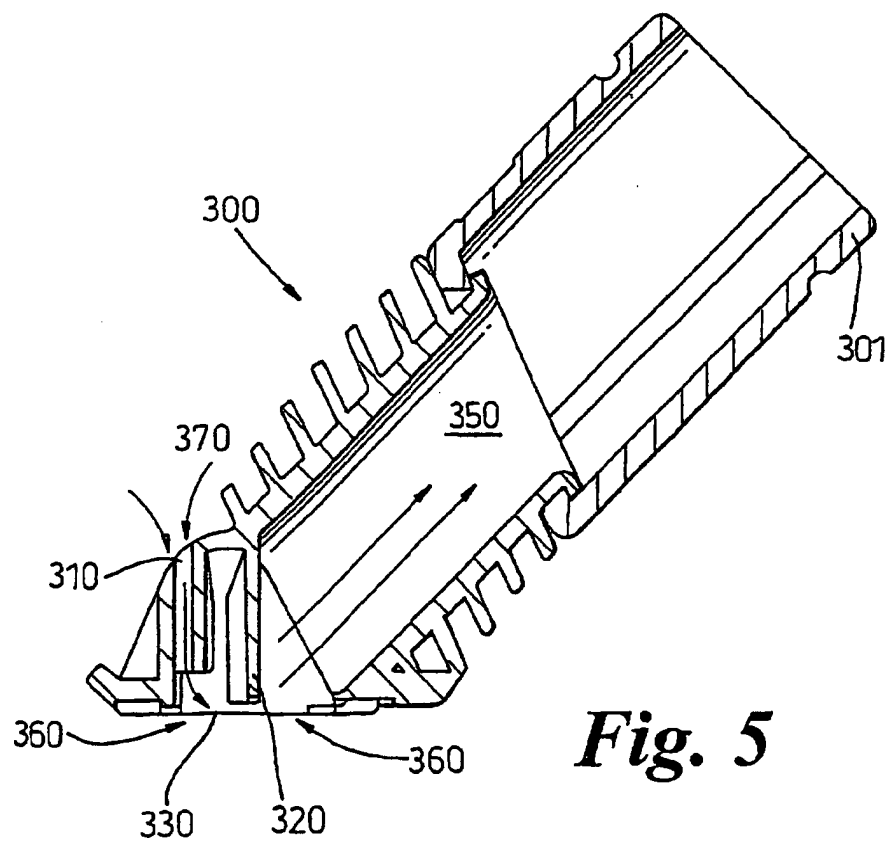


Fig. 5

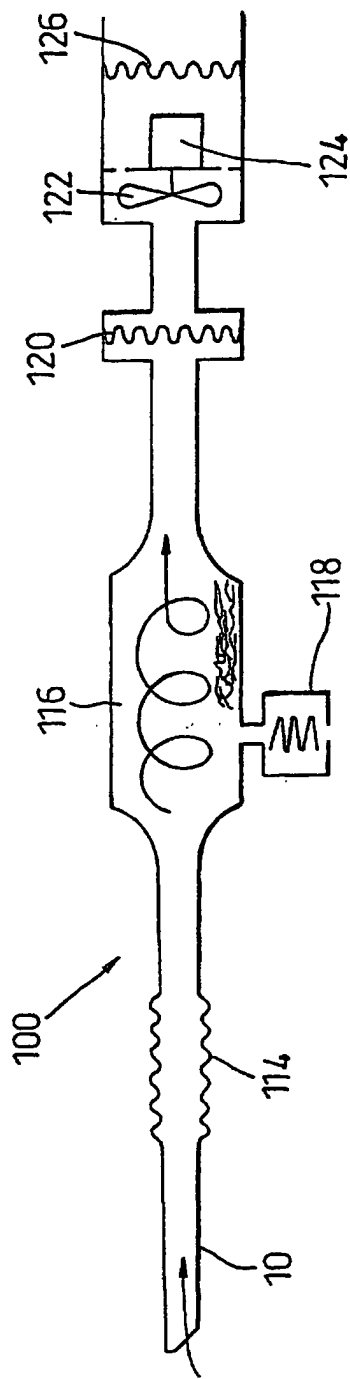


Fig. 2
bisheriger Stand der Technik

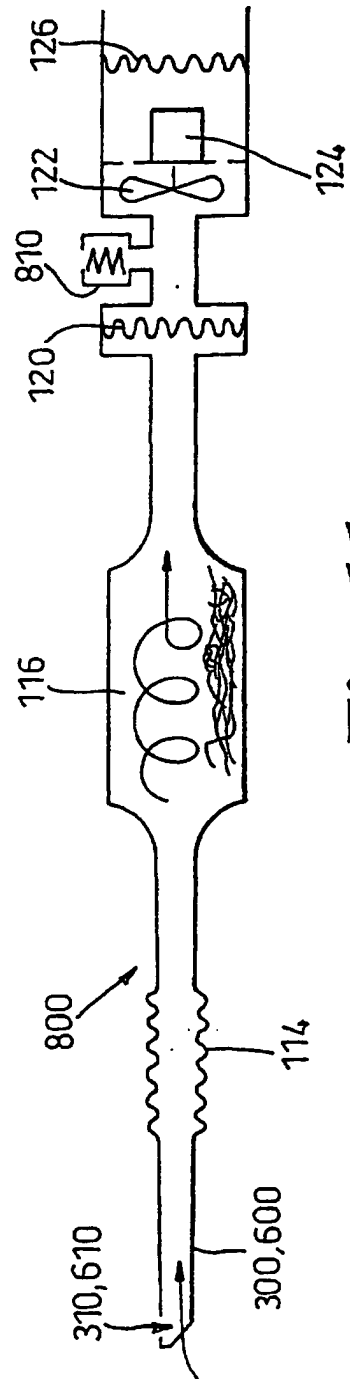


Fig. 11

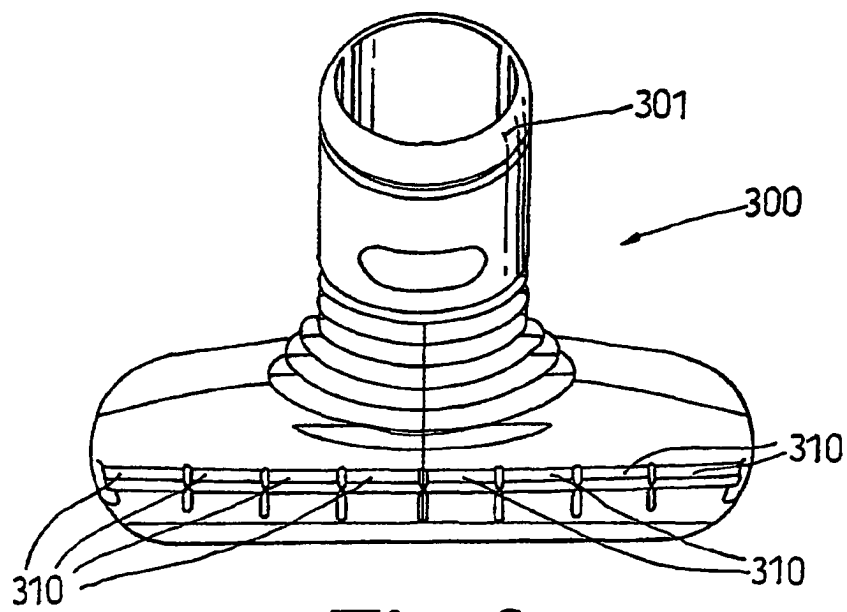


Fig. 3

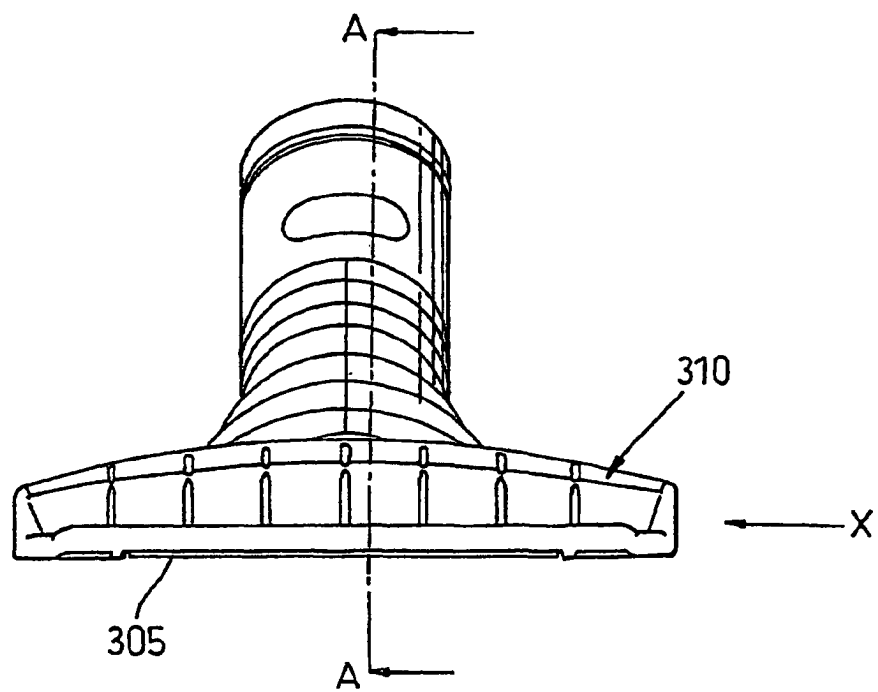


Fig. 4

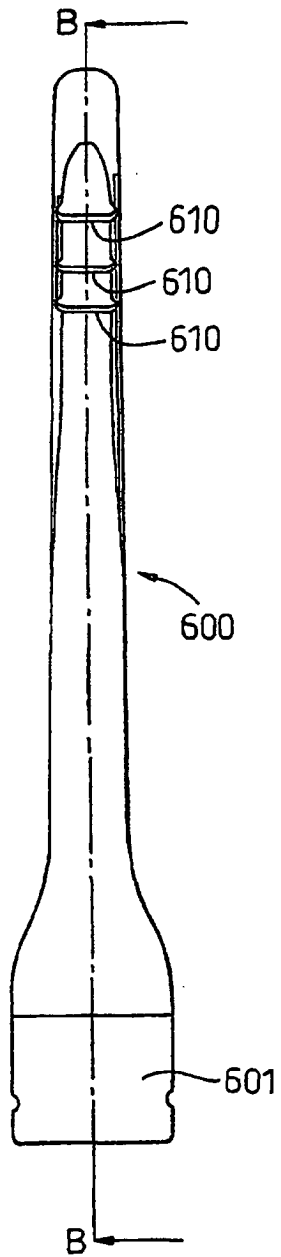


Fig. 6

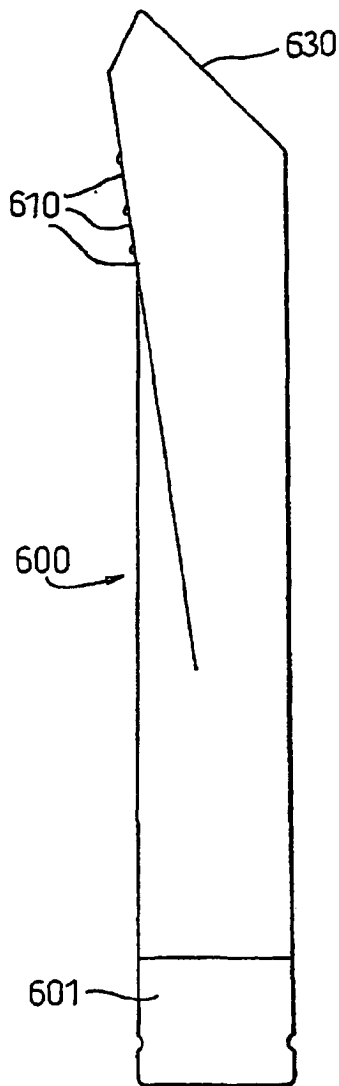


Fig. 7

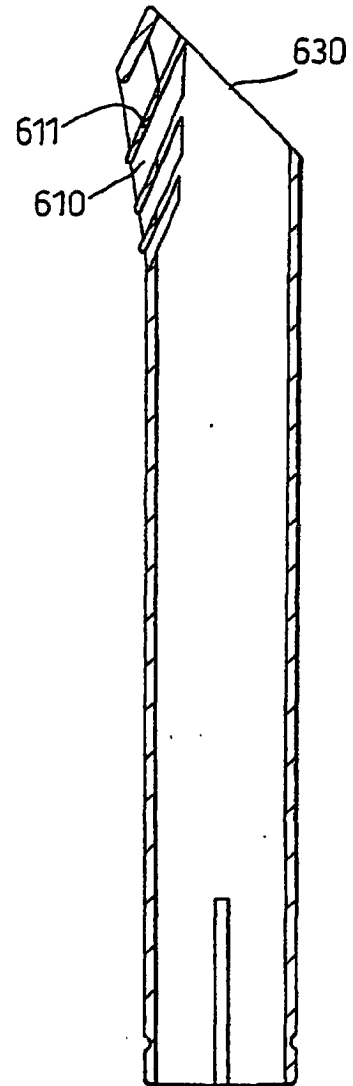


Fig. 8

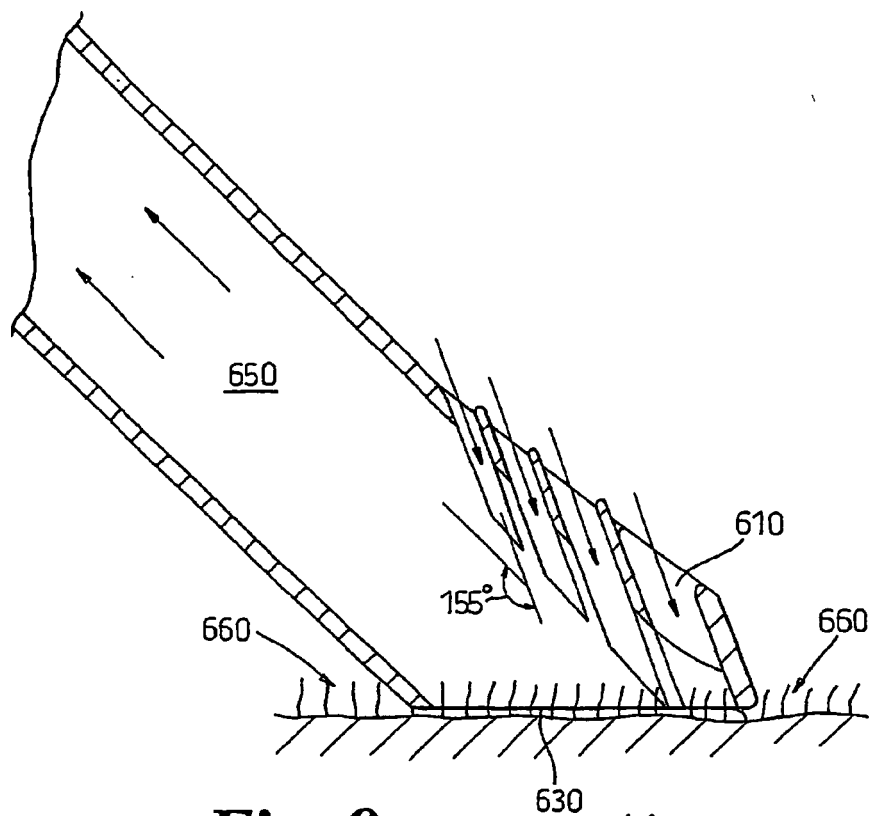


Fig. 9

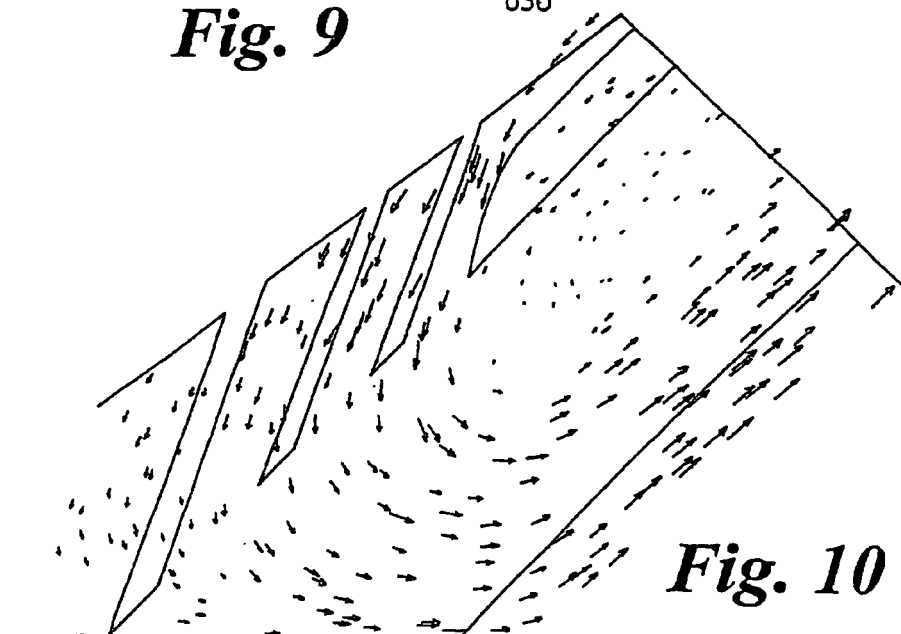


Fig. 10

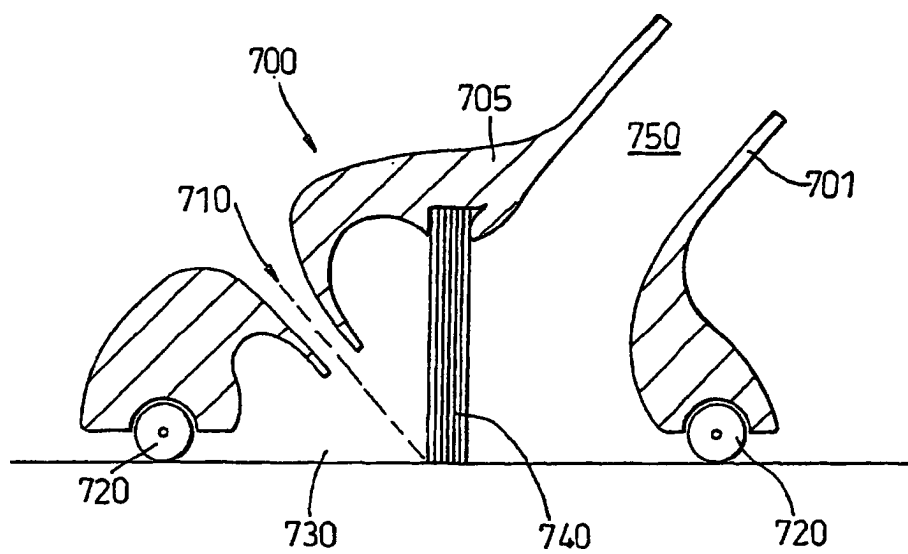


Fig. 12