



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 18 331 T2** 2006.11.09

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 178 258 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 18 331.2**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 830 346.1**

(96) Europäischer Anmeldetag: **30.05.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **06.02.2002**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **29.03.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **09.11.2006**

(51) Int Cl.⁸: **F16P 3/02** (2006.01)
B23Q 11/08 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

BO000477	01.08.2000	IT
BO000567	29.09.2000	IT

(73) Patentinhaber:

**P.E.I. Protezioni Elaborazioni Industriali S.r.l.,
Calderara di Reno, Bologna, IT**

(74) Vertreter:

**Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336
München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(72) Erfinder:

**Tabellini, Giorgio, 40037 Sasso Marconi
(Bologna), IT**

(54) Bezeichnung: **Schutzabdeckung zum Anbau an ein in mindestens einer Ebene beweglichen Arbeitorgans**

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] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Schutzabdeckung, die einem Arbeitsorgan zugeordnet werden kann, das wenigstens in einer Ebene beweglich ist.

[0002] Die Abdeckung der vorliegenden Erfindung kann vorteilhafterweise zum Abdecken und Schützen eines offenen Bereiches einer Werkzeugmaschine verwendet werden, automatisch oder ähnlich, in welcher sich in dem durch den vorgenannten offenen Bereich beschriebenen Raum einige bewegliche Teile der Maschine selbst bewegen.

[0003] Insbesondere kann die Abdeckung der vorliegenden Erfindung einem Arbeitsorgan oder Werkzeug zugeordnet werden, welches in beiden Richtungen entlang einer jeweiligen Arbeitsbahn beweglich ist, die sich in einer Ebene im wesentlichen parallel zu der Ebene befindet, in welcher der vorgenannte Bereich liegt, und zwar nach wenigstens einer Bezugskoordinaten.

[0004] Spezifisch kann die Abdeckung der Erfindung sei es einem Arbeitsorgan zugeordnet werden, das sich nach einer einzigen Bezugskoordinaten der vorgenannten Ebene bewegt, wie auch einem Arbeitsorgan, beweglich nach zwei Bezugskoordinaten derselben Ebene.

[0005] Abdeckungen dieser Art werden vorwiegend verwendet, um zu verhindern, dass Fremdkörper, wie Schmutz, Späne, Staub, Verarbeitungsrückstände oder Emulsionen für die Verarbeitung in den vorgenannten offenen Bereich eindringen und dadurch den einwandfreien Betrieb der Maschine beeinträchtigen. Generell enthalten solche Typen von Abdeckungen eine Anzahl von Abdeckelementen, die im wesentlichen aus verhältnismässig dünnen flachen Platten bestehen, zusammengefasst in einem Packen und übereinander im Kontakt angeordnet. Von den genannten Abdeckelementen ist eins geeignet, starr an der Maschine befestigt zu werden, und zwar entlang jeweiliger Kanten, die den vorgenannten offenen Bereich beschreiben, und dient zum Tragen der anderen, welche dagegen beweglich und insbesondere in der Lage sind, im Verhältnis zueinander und alle im Verhältnis zu dem feststehenden Abdeckelement zu gleiten, um der Bewegung zu folgen, die das Arbeitsorgan entlang seiner Arbeitsbahn ausführt. Eins der beweglichen Abdeckelement ist spezifisch dazu vorgesehen, starr an dem Arbeitsorgan befestigt zu werden, wobei es entlang der vorgenannten Arbeitsbahn mitgezogen wird.

[0006] Insbesondere ist unter den Abdeckungen, dazu vorgesehen, einem Arbeitsorgan zugeordnet zu werden, dass nach einer einzigen Bezugskoordinaten der vorgenannten Ebene beweglich ist, aus der

nicht vorveröffentlichten Italienischen Patentanmeldung Nr. BO99U000053 (entsprechend DE 100 18 584 A) auf den Namen derselben Anmelderin eine Abdeck- und Schutzvorrichtung bekannt, die einem Arbeitsorgan einer Werkzeugmaschine zugeordnet werden kann. Das Arbeitsorgan ist linear und in beiden Richtungen entlang einer geradlinigen Bahn beweglich, und die Schutz- und Abdeckvorrichtung ist in der Lage, den Bewegungen des Arbeitsorgans zu folgen, wobei ein entsprechender Bereich der Maschine abgedeckt und geschützt gehalten wird, von welcher das oben erwähnte Organ überhängend hervorsteht.

[0007] Das Gleiten der beweglichen Platten ist geführt durch zwei Führungsstangen, gehalten durch zwei jeweilige Kanten der das vorgenannte Abdeckelement beschreibenden Platte. Insbesondere weisen die Führungsstangen einen C-förmigen Querschnitt auf und erstrecken sich längsverlaufend in der Bewegungsrichtung des Arbeitsorgans.

[0008] Jede Abdeckplatte weist eine jeweilige rechteckige Öffnung auf, durch welche sich das Arbeitsorgan bewegen kann, und insbesondere beschreibt die Öffnung des ersten Abdeckelementes, oder der ersten Platte, einen Bereich, der durch die verbleibenden beweglichen Platten abzudecken ist, wobei deren Öffnungen allmählich abnehmende Abmessungen haben, ausgehend von jener der ersten Platte zugewandten. Die äusserst von der Maschine liegende Abdeckplatte, das heisst die bewegliche Platte, die im Verhältnis zu dem Satz beweglicher Platten auf der entgegengesetzten Seite von der ersten Platte angeordnet ist, kann direkt durch das Arbeitsorgan gegriffen und entlang der vorgenannten geradlinigen Bahn mitgezogen werden, während jede bewegliche Platte durch einen Anschlagflügel der jeweiligen angrenzenden, weiter aussen liegenden Platte abgefangen und mitgezogen wird.

[0009] Während der Bewegung des Arbeitsorgans entlang der vorgenannten Bahn decken die beweglichen Platten in den verschiedenen Arbeitspositionen auf diese Weise die rechteckigen Abschnitte des Bereiches ab, beschrieben durch die Öffnung der ersten Platte.

[0010] Die oben beschriebene Vorrichtung hat vor allem eine entschieden reduzierte Dicke, jedoch neigen die vorgenannten C-förmigen Führungsstangen dazu, leicht zu verschmutzen, zurückzuführen auf die Ablagerungen von Spänen, Staub oder anderen Verarbeitungsrückständen.

[0011] Dieser Nachteil, der auf Dauer zu einem Verschleiss der Stangen und der beweglichen Platten führen kann und/oder zum schwierigen Gleiten der beweglichen Platten, ist um so stärker, je feiner die Verarbeitungsrückstände sind.

[0012] Es ist ebenso klar, dass aufgrund des vorgenannten Nachteils die oben beschriebene Abdeckung für Arbeitsorgane nicht verwendbar ist, die sich entlang von horizontalen Bahnen bewegen.

[0013] Unter den Abdeckungen, die dazu vorgesehen sind, einem nach zwei Bezugskoordinaten der vorgenannten Ebene beweglichen Arbeitsorgan zugeordnet zu werden, sind Schutzabdeckungen bekannt, bei welchen das feststehende Element solche Umfangsabmessungen hat, dass es den vorgenannten offenen Bereich vollkommen abdeckt und mit einer Öffnung versehen ist, die der Platte eine Rahmenform verleiht. Die Öffnung beschreibt den maximal möglichen Hub des Arbeitsorgans entlang der beiden vorgenannten Bezugskoordinaten, und deren Abmessungen sind im wesentlichen gleich denen des Bereiches, in welchem sich das Arbeitsorgan selbst zu bewegen hat.

[0014] Ausgehend von dem feststehenden Abdeckelement, werden die verbleibenden beweglichen Elemente allmählich kleiner bis zum Erreichen des letzten der Serie, an welches das Arbeitsorgan angeschlossen ist. Jedes bewegliche Element hat eine ähnliche Ausbildung wie die Ausbildung der anderen, und es ist wiederum mit einer jeweiligen Öffnung versehen, welche jedem von ihnen eine entsprechende Rahmenform verleiht, ähnlich wie die des feststehenden Elementes. Die äusseren und inneren umlaufenden Abmessungen eines üblichen rahmenförmigen Elementes weisen Abmessungsverhältnisse auf, die ähnlich den äusseren und inneren umlaufenden Abmessungen des jeweils angrenzenden grösseren Elementes und des kleineren Elementes sind.

[0015] Jedes Abdeckelement ist kinematisch an die anderen angeschlossen, und es ist dimensional ergänzend zu den anderen angrenzenden Elementen, und zwar auf solche Weise, dass als Ergebnis einer Verschiebung des Arbeitsorgans entlang der vorgenannten Bahn das an diesem befestigte Element aufeinanderfolgend auch die anderen mitzieht, die im Verhältnis zueinander gleiten und den Abschnitt des vorgenannten Bereiches während der Arbeitsbewegungen des Organs selbst geschlossen und geschützt halten. Auf diese Weise ermöglicht es die Schutzabdeckung, die Teile zum Tragen und Aktivieren des Arbeitsorgans zu schützen, welche sich zum Innenraum der Maschine hin erstrecken.

[0016] Nach einigen bekannten Versionen der Schutzabdeckungen des oben beschriebenen Typs werden die Mitnahmebewegungen zwischen den jeweiligen Abdeckelementen mit Hilfe jeweiliger kinematischen Übertragungsmechanismen übertragen, solche wie Ketten und entsprechende Zahnräder oder Parallelogrammhebel, welche ausgesprochen komplex und schwer zu bedienen sind, insbesondere in dem Falle, in welchem sich das Arbeitsorgan mit

verhältnismässig hohen Arbeitsgeschwindigkeiten bewegt. Ausserdem erfordern diese Typen von kinematischen Mechanismen, zusätzlich zu den beträchtlichen Montagekosten und -zeiten, ein entschieden übermässiges Gewicht und eine grosse Sperrigkeit der Schutzabdeckungen.

[0017] Insbesondere unterliegen die beweglichen Elemente der sperrigeren und schwereren Schutzabdeckungen gefährlichen Verklebungen und Blockierungen, welche hauptsächlich auf Verformungen oder das Brechen des kinematischen Mechanismus zurückzuführen sind, hervorgerufen durch das übermässige Gewicht der beweglichen Elemente selbst.

[0018] Die oben beschriebenen Nachteile konnten teilweise beseitigt werden durch eine Schutzabdeckung, beschrieben in der nicht vorveröffentlichten Italienischen Patentanmeldung Nr. BO98A000557 (entsprechend DE 199 46 554 A) auf den Namen der selben Anmelderin.

[0019] Diese Schutzabdeckung enthält eine Anzahl von Abdeckelementen von parallelfacher, kastenförmiger Ausbildung, von welchen jedes eine rechteckige Wand von grösserer Ausdehnung hat, versehen mit einer mittleren Öffnung. Diese Wand beschreibt eine ebene Abdeckplatte des oben beschriebenen Typs, welche von vier rechteckigen Wänden umrandet ist, die sich winkelförmig von der Platte selbst aus erstrecken und aufgrund der Öffnung eine rahmenförmige Ausbildung aufweisen, welche das Durchlaufen des Arbeitsorgans durch die Platte erlaubt.

[0020] Die Abdeckelemente sind auf der den vorgenannten Platten gegenüberliegenden Seite vollkommen offen und haben abnehmende Abmessungen zwischen einem grössten Element und einem kleinsten Element der vorgenannten Anzahl von Elementen.

[0021] Die Abdeckelemente sind eines in dem anderen angeordnet, mit den entsprechenden Platten zu zweit aneinandergrenzend und frei, nach den beiden vorgenannten Bezugskoordinaten zueinander zu gleiten, wobei insbesondere das grösste Element an der Maschine befestigt ist, während das kleinste Element vollkommen an das Arbeitsorgan angeschlossen ist. In jedem Abdeckelement haben zwei der vier rechteckigen Wände, die sich winkelförmig von der entsprechenden Platte aus erstrecken, längliche Schlitzte, welche in gleitender Weise mit zwei parallelen und allen Abdeckelementen gemeinsamen Träger- und Führungsstangen gekoppelt sind. Die genannten Träger- und Führungsstangen erlauben die gegenseitige Bewegung der Elemente nach einer parallelen Richtung und einer rechtwinkligen Richtung zu den Stangen selbst, und sie ermöglichen wenigstens teilweise, die durch die Ketten und die jeweiligen Zahnräder und durch die Parallelogrammhebel be-

wirkten Nachteile zu vermeiden.

[0022] Bei einer Schutzabdeckung des in der vorgenannten Italienischen Patentanmeldung Nr. BO98A000557 beschriebenen Typs jedoch, beschreiben die mittleren Öffnungen der entsprechenden Platten, welche von dem grössten bis zu dem kleinsten Element allmählich kleiner werdende Abmessungen aufweisen, einen trichterförmigen Durchlass für das Arbeitsorgan mit abnehmendem Querschnitt von dem Arbeitsbereich bis zu dem zu schützenden Bereich der Maschine. Dieser Durchlass ist begrenzt durch vier Seitenwände, die nach einem Pyramidenkegel zueinander positioniert sind, von denen jede ein gestuftes Profil aufweist, beschrieben durch die Überlagerung der vorgenannten Platten.

[0023] Das gestufte Profil des trichterförmigen Durchlasses bewirkt, dass letzterer leicht verschmutzt, zurückzuführen auf die Ablagerung von Spänen, Staub und anderen Verarbeitungsrückständen, welche sich schädigend zwischen jedem Paar von überlagerten Platten festsetzen können. Dieser Nachteil, der auf Dauer zu Verschleiss und/oder zu einem schwierigen Gleiten der beweglichen Platten führen kann, wirkt sich deutlich stärker aus, je feiner die Verarbeitungsrückstände sind. Generell, sei es in dem Falle, in welchem das Arbeitsorgan nach einer einzigen Bezugskoordinaten der vorgenannten Ebene beweglich ist, wie auch in dem Falle, in welchem das Arbeitsorgan nach zwei Bezugskoordinaten der Ebene beweglich ist, weisen die jeweiligen Schutzabdeckungen nach dem Stand der Technik somit eine solche Struktur auf, dass die Ablagerung und/oder das Eindringen von Verarbeitungsrückständen in das Innere der Struktur selbst begünstigt wird. Zweck der vorliegenden Erfindung ist, eine Schutzabdeckung vorzusehen, die vollkommen oder teilweise frei von den oben beschriebenen Nachteilen ist, und die insbesondere eine solche Struktur hat, dass sie selbst vor Spänen, Staub oder anderen Verarbeitungsrückständen geschützt ist, erzeugt durch den Betrieb des Arbeitsorgans, welchem die Abdeckung zugeordnet werden kann.

[0024] Nach der vorliegenden Erfindung ist eine Schutzabdeckung nach einem oder mehreren der anhängenden Patentansprüche vorgesehen.

[0025] Die Erfindung wird nun rein als ein nicht begrenzendes Beispiel unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben, in welchen:

[0026] [Abb. 1](#) eine zerlegte Darstellung einer ersten Ausführung der Schutzabdeckung nach der vorliegenden Erfindung ist;

[0027] [Abb. 2](#) und [Abb. 2a](#) sind jeweils eine der Klarheit wegen im Querschnitt gezeigte perspektivische Ansicht und eine Gesamtansicht der Abde-

ckung aus [Abb. 1](#);

[0028] [Abb. 3](#) ist eine Seitenansicht der in [Abb. 2](#) gezeigten Abdeckung;

[0029] [Abb. 4](#) ist eine rückwärtige Ansicht in der Erhebung der in [Abb. 2](#) gezeigten Vorrichtung;

[0030] [Abb. 5](#) ist eine vordere Ansicht in der Erhebung der in [Abb. 2](#) gezeigten Vorrichtung;

[0031] [Abb. 6](#) ist eine perspektivische Ansicht, im Querschnitt der besseren Klarheit wegen, von einer zweiten Ausführung der Vorrichtung nach der vorliegenden Erfindung;

[0032] [Abb. 7](#) ist eine Seitenansicht der in [Abb. 6](#) gezeigten Vorrichtung;

[0033] [Abb. 8](#) ist eine rückwärtige Ansicht in der Erhebung von einer dritten Ausführung der Vorrichtung nach der vorliegenden Erfindung;

[0034] [Abb. 9](#) ist eine Seitenansicht von der in [Abb. 8](#) gezeigten Vorrichtung;

[0035] [Abb. 10](#) ist eine Seitenansicht von einer vierten Ausführung der Vorrichtung nach der vorliegenden Erfindung;

[0036] [Abb. 11](#) und [Abb. 12](#) zeigen eine Vorderansicht von einer fünften Ausführung der Schutzabdeckung nach der vorliegenden Erfindung in zwei jeweiligen Betriebspositionen;

[0037] [Abb. 13](#) und [Abb. 14](#) zeigen jeweilige perspektivische Ansichten der Schutzabdeckung aus den [Abb. 11](#) und [Abb. 12](#);

[0038] [Abb. 15](#) zeigt eine zusätzliche perspektivische Ansicht im Querschnitt der Schutzabdeckung aus den Abbildungen von [Abb. 11](#) bis [Abb. 14](#);

[0039] [Abb. 16](#) zeigt eine zerlegte Ansicht der Schutzabdeckung aus den [Abb. 11](#) und [Abb. 12](#);

[0040] [Abb. 17](#) zeigt eine perspektivische Ansicht in der Vergrösserung und mit einigen Teilen entfernt von einem Detail der Schutzabdeckung aus den [Abb. 11](#) und [Abb. 12](#);

[0041] [Abb. 18](#) zeigt eine perspektivische Ansicht einer Variante der in den Abbildungen von [Fig. 11](#) bis [Abb. 17](#) gezeigten Schutzabdeckung;

[0042] [Abb. 19](#) zeigt eine weitere perspektivische Ansicht der Schutzabdeckung aus [Abb. 18](#), der Klarheit wegen mit einigen Teilen entfernt;

[0043] [Abb. 20](#) zeigt die Schutzabdeckung aus

[Abb. 18](#) in einer weiteren perspektivischen Ansicht und im Querschnitt;

[0044] [Abb. 21](#) ist eine zusätzliche perspektivische Ansicht, mit einigen Teilen der Klarheit wegen entfernt, der Schutzabdeckung aus den [Abb. 18](#) und [Abb. 19](#) in einer anderen Betriebsposition als die in [Abb. 19](#) gezeigte;

[0045] [Abb. 22](#) zeigt eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführung der Schutzabdeckung nach der vorliegenden Erfindung;

[0046] [Abb. 23](#) zeigt eine andere perspektivische Ansicht der Abdeckung aus [Abb. 22](#); und

[0047] [Abb. 24](#) zeigt eine perspektivische Ansicht in der Vergrößerung von einem Detail der in [Abb. 23](#) gezeigten Abdeckung.

[0048] Unter Bezugnahme auf die Abbildungen von [Abb. 1](#) bis [Abb. 5](#) ist mit der Nummer **1** eine Schutzabdeckung für Maschinen oder Anlagen bezeichnet, enthaltend ein Arbeitsorgan **2** (schematisch in [Abb. 3](#) durch einen Block in gestrichelten Linien gezeigt), das wenigstens nach einer vorgegebenen linearen Richtung D beweglich ist.

[0049] Die Abdeckung **1** kann dem Arbeitsorgan **2** zugeordnet sein, um dessen Vorwärts- und Rückwärtsbewegungen entlang der Richtung D zu folgen, wobei sie den entsprechenden Bereich (nicht gezeigt) der Maschine oder der Anlage abgedeckt und geschützt hält.

[0050] Das Organ **2** ist insbesondere ein Betriebsorgan einer Werkzeugmaschine (nicht gezeigt) und weist eine Rückseite **4** auf, wobei das Organ **2** selbst im Überhang von der Werkzeugmaschine hervorsteht, und eine Vorderseite **3**, die im Verhältnis zu der Abdeckung **1** entgegengesetzt von der Rückseite **4** angeordnet ist.

[0051] Die Abdeckung **1** enthält eine Reihe von Abdeckelementen, gegenseitig befestigt und in gleitender Weise gekoppelt, bestehend aus einem ersten Abdeckelement **5**, das an dem Rahmen der Werkzeugmaschine entsprechend dem vorgenannten zu schützenden Bereich (nicht gezeigt) befestigt werden kann (in einer hier nicht gezeigten Weise), und einer Anzahl von Abdeckelementen **6**, **7**, **8**, die im Verhältnis zueinander und zu dem Element **5** nach der vorgenannten Bewegungsrichtung D des Arbeitsorgans **2** beweglich sind. Insbesondere ist das Element **6** das dem Element **5** nächstliegende, während das Element **8** am weitesten von dem Element **5** entfernt und in der Lage ist, durch das Arbeitsorgan **2** in dessen Bewegung entlang der Richtung D gegriffen und mitgezogen zu werden.

[0052] Wie deutlicher die [Abb. 1](#) zeigt, hat jedes Abdeckelement **5**, **6**, **7**, **8** eine jeweilige rechteckige Öffnung **5a**, **6a**, **7a**, **8a** für den Durchlass des Arbeitsorgans **2**.

[0053] Die Öffnung **5a** des Elementes **5** beschreibt einen durch die beweglichen Abdeckelemente **6**, **7**, **8** abzudeckenden Bereich in ihren verschiedenen Arbeitspositionen, die sich aus der Bewegung des Arbeitsorgans **2** entlang der Richtung D ergeben.

[0054] Die Öffnungen **5a**, **6a**, **7a**, **8a** haben alle die gleiche Abmessung entlang einer Richtung rechtwinklig zu der Richtung D, während die Öffnungen **6a**, **7a**, **8a** der beweglichen Elemente **6**, **7**, **8** in Richtung D eine kleinere Abmessung haben als die Öffnung **5a**. Insbesondere die Öffnungen **6a**, **7a**, **8a** haben in der Richtung D zueinander abnehmende Abmessungen, und zwar von dem beweglichen Element **6** aus, nächstliegend dem Element **5**, bis zu dem beweglichen Element **8**, am weitesten entfernt von dem Element **5**.

[0055] Die Abdeckelemente **5**, **6**, **7**, **8** enthalten jeweils Abdeckplatten **5p**, **6p**, **7p**, **8p** und sind vorzugsweise aus Metall hergestellt, zum Beispiel Stahl.

[0056] Insbesondere ist die Platte **5p** des Elementes **5** aus zwei rechteckigen ebenen Platten **5p'** und **5p''** gebildet, welche zueinander parallel und übereinanderliegend sind, und welche voneinander abstehend sind durch eine Anzahl von Abstandselementen **9**, an welchen die Platten **5p'** und **5p''** selbst befestigt sind; während die Platten **6p**, **7p**, **8p** durch jeweilige, verhältnismässig dünne rechteckige Platten gebildet sind.

[0057] Alternativ besteht die Platte **5p** nach einer hier nicht gezeigten Variante aus einer einzigen Platte, vorzugsweise von grösserer Stärke als jene die Platten **6p**, **7p**, **8p** bildenden Platten.

[0058] Wie deutlicher die [Abb. 3](#) und [Abb. 5](#) zeigen, liegt die Platte **8p** über der Platte **7p**, welche über der Platte **6p** liegt, die schliesslich über der Platte **5p** liegt.

[0059] Die Platte **5p** hat in der Richtung D eine grössere Abmessung als die Platten **6p**, **7p**, **8p**, und letztere haben, ebenfalls in Richtung D, eine zueinander abnehmende Abmessung, ausgehend von dem beweglichen Abdeckelement **6** dicht an dem Element **5** bis zu dem beweglichen Abdeckelement **8**, am weitesten von dem Element **5** entfernt.

[0060] Wie in [Abb. 1](#) gezeigt, haben die Platten **5p**, **6p**, **7p**, **8p** einen ersten und einen zweiten Flügel **5f**, **5f'**, **6f**, **6f'**, **7f**, **7f'**, **8f**, **8f'**, welche sich quer zu der Richtung D erstrecken, längsverlaufend und sich gegenüberliegend und durch Stege **5s**, **5s'**, **6s**, **6s'**,

7s', 7s'', 8s', 8s'' miteinander verbunden sind, letztere die jeweiligen vorgenannten rechteckigen Durchlassöffnungen **5a, 6a, 7a, 8a** eingrenzend und beschreibend.

[0061] Jedes der beweglichen Elemente **6, 7, 8** enthält einen ersten und einen zweiten Flügel **6b, 6c, 7b, 7c, 8b, 8c**, positioniert in Übereinstimmung mit den sich gegenüberliegenden Längskanten **6b', 6c', 7b', 7c', 8b', 8c'** der entsprechenden Öffnungen **6a, 7a, 8a** und sich winkelförmig von den jeweiligen Platten **6p, 7p, 8p** aus auf der Seite des Elementes **5** erstreckend.

[0062] Wie [Abb. 2](#) deutlicher zeigt, beschreiben die Flügel **6b, 6c, 7b, 7c, 8b, 8c** eines jeden beweglichen Elementes **6, 7, 8** jeder eine Fläche **6d, 7d, 8d** zum Verbinden mit einer entsprechenden Anschlagfläche **5e, 6e, 7e** eines angrenzenden Abdeckelementes **5, 6, 7**, um die Elemente **6, 7, 8** selbst entlang der Richtung **D** mitzuziehen und anzuhalten. Insbesondere die Kontaktfläche **6d, 7d, 8d** eines jeden Flügels **6b, 6c, 7b, 7c, 8b, 8c** ist zu dem Aussenbereich der entsprechenden Öffnung **6a, 7a, 8a** hin orientiert.

[0063] Das Anhalten der Elemente **6, 7, 8** ist gewährleistet durch die beiden, sich in Längsrichtung gegenüberliegenden Anschlagflächen **5e** der Platte **5p**, während die Flächen **8e** der Flügel **8b, 8c**, die zu dem Innenbereich der Öffnung **8a** hin orientiert sind, die Flächen zum direkten Greifen und Mitziehen des Elementes **8** durch das Arbeitsorgan **2** beschreiben, welches sich durch die Öffnung **8a** erstreckt und in abdichtender Weise (nach bekannter Art und hier nicht gezeigt) an den Flügeln **8f** und **8f'** und an den Stegen **8s'** und **8s''** befestigt ist.

[0064] Von jedem Flügel **6b, 6c, 7b, 7c, 8b, 8c** aus erstreckt sich winkelförmig ein ebener Ansatz **6g, 7g, 8g**, orientiert zu dem Aussenbereich der jeweiligen Öffnung **6a, 7a, 8a** hin.

[0065] Wie deutlicher die [Abb. 3](#) zeigt, sind die sich auf jede Platte **6p, 7p, 8p** beziehenden Ansätze **6g, 7g, 8g** aussen durch jeweilige Längskanten abgegrenzt, welche durch eine Länge voneinander getrennt sind, die dem Abstand zwischen den beiden längsverlaufenden Endkanten der jeweiligen Platten **6p, 7p, 8p** selbst entsprechen.

[0066] Die Abmessungen der Flügel **6b** und **6c** der Platte **6p**, gemessen in rechtwinkliger Richtung zu der Platte **6p** selbst, sind solche, dass die jeweiligen Ansätze **6g** sich im Kontakt mit der Platte **5''** des Elementes **5** befinden. Ausserdem ist die Abmessung der Flügel **6b, 6c, 7b, 7c, 8b, 8c** im Verhältnis zu einer jeden Platte **6p, 7p, 8p**, gemessen in rechtwinkliger Richtung zu den Platten **6p, 7p, 8p** selbst, von dem Element **6** bis zu dem Element **8** zunehmend nach einem Schritt, welcher der Dicke der Ansätze

6g, 7g, 8g entspricht. Auf diese Weise sind die Ansätze **7g** und **8g** jeweils mit den Ansätzen **7g** und **8g** im Kontakt, und die Ansätze **6g, 7g** und **8g** bilden Greifabschnitte der Elemente **6, 7, 8**, welche zusammen mit dem Element **5** Führungs- und Haltemittel **10** zum gegenseitigen Koppeln der Elemente **5, 6, 7** und **8** formen.

[0067] Wie in [Abb. 2](#) gezeigt, sind zwischen einem jeden Paar von Abdeckelementen **5, 6, 7, 8** Pufferelemente **11** von einem bekannten Typ eingesetzt, beschrieben in der Europäischen Veröffentlichung Nr. EP 0 832 715 und in der nicht vorveröffentlichten Europäischen Patentanmeldung Nr. EP 00830303 (entsprechend EP 1048399), beide auf den Namen der selben Anmelderin.

[0068] Aus der obigen Beschreibung geht hervor, dass die Abdeckung von der Arbeitsseite **3** des Organs **2** her vollkommen geschlossen ist. Ausserdem hat die Abdeckung **1** vorteilhafterweise auf der Arbeitsseite **3** des Organs **2** keine Rille, Vertiefung oder ähnliches, in der Lage, sehr feine Verarbeitungsrückstände anzusammeln. Die Abdeckung **1** ist daher geeignet für Arbeitsorgane **2**, die in horizontaler Richtung beweglich sind, wie auch für Arbeitsorgane **2**, die in vertikaler Richtung beweglich sind.

[0069] Dasselbe Ergebnis ist erreicht durch die hier nachstehend unter Bezugnahme auf die Abbildungen von [Abb. 6](#) bis [Fig. 10](#) beschriebenen Varianten der Abdeckung **1**.

[0070] Bei der in den [Abb. 6](#) und [Abb. 7](#) gezeigten Variante besteht der einzige Unterschied in der Tatsache, dass die Ansätze **6g, 7g** und **8g** durch jeweilige Platten **6h, 7h, 8h** ersetzt sind, vollkommen identisch mit den Platten **6p, 7p, 8p**. Somit weisen die Elemente **6, 7, 8** und die gesamte Abdeckung **1** eine Symmetrieebene auf, die mit einer mittleren Symmetrieebene des Elementes **5** übereinstimmt.

[0071] Die Abdeckung **1** nach dieser Variante kann beliebig die Platten **6p, 7p, 8p** zu der Arbeitsseite **3** des Organs **2** orientiert haben und die Platten **6h, 7h** und **8h** zur Rückseite **4** orientiert ([Abb. 7](#)) oder umgekehrt, die Platten **6p, 7p** und **8p** können zur Rückseite **4** orientiert sein und die Platten **6h, 7h** und **8h** zur Arbeitsseite **3** des Organs **2** orientiert.

[0072] In beiden Fällen bewirkt die symmetrische Struktur der Abdeckung **1**, dass die Führungs- und Haltemittel **10** Mittel zum teleskopischen Koppeln zwischen den Abdeckelementen **5, 6, 7** und **8** beschreiben.

[0073] Bei der in den [Abb. 8](#) und [Abb. 9](#) gezeigten Variante sind die Ansätze **6g, 7g** und **8g** durch jeweilige ebene Ansätze **6i, 7i** und **8i** ersetzt, letztere koplanar zu den jeweiligen Flügeln **6b, 6c, 7b, 7c, 8b,**

8c.

[0074] Jeder Ansatz **6i**, **7i**, **8i** bildet zusammen mit dem jeweiligen Flügel **6b**, **6c**, **7b**, **7c**, **8b**, **8c** eine im wesentlichen T-förmige ebene Wand, und die Abmessung der Flügel **6b**, **6c**, **7b**, **7c**, **8b**, **8c**, gemessen in rechtwinkliger Richtung zu den Platten **6p**, **7p**, **8p**, ist dieselbe für alle Flügel **6b**, **6c**, **7b**, **7c**, **8b**, **8c**. Auf diese Weise, wie deutlicher die [Abb. 8](#) zeigt, greift jeder Ansatz **6i**, **7i**, **8i** an dem Element **5** und greift in gleitender Weise die Platte **5''** entsprechend an den beiden Stegen **5s'** und **5s''** des Elementes **5** selbst.

[0075] In den [Abb. 8](#) und [Abb. 9](#) sind ausserdem die beiden Pufferelemente **11** durch verschiedene Gummipufferelemente ersetzt, welche der einfacheren Beschreibung wegen ebenfalls mit **11** bezeichnet sind.

[0076] Bei der in [Abb. 10](#) gezeigten Variante sind die Ansätze **6g**, **7g** und **8g** durch jeweilige ebene Ansätze **6m**, **7m** und **8m** ersetzt, letztere koplanar zu den jeweiligen Flügeln **6b**, **6c**, **7b**, **7c**, **8b**, **8c**.

[0077] Jeder Ansatz **6m**, **7m**, **8m** bildet zusammen mit den jeweiligen Flügeln **6b**, **6c**, **7b**, **7c**, **8b**, **8c** eine im wesentlichen L-förmige ebene Wand, und die Abmessungen der Flügel **6b**, **6c**, **7b**, **7c**, **8b**, **8c**, gemessen in rechtwinkliger Richtung zu den Platten **6p**, **7p**, **8p** sind dieselben für alle Flügel **6b**, **6c**, **7b**, **7c**, **8b**, **8c**.

[0078] Auf diese Weise hakt sich jeder Ansatz **6m**, **7m**, **8m** an dem Element **5** ein und greift in gleitender Weise die Platte **5''** entsprechend zu nur einem der beiden Stege **5s'** und **5s''** des Elementes **5** selbst.

[0079] Ausserdem hat das Element **6** einen zusätzlichen Ansatz **6n**, welcher sich von einem der beiden Stege **6s'**, **6s''** der Platte **6p** aus erstreckt und einen C-förmigen Querschnitt hat, um das Element **5** um die Platten **5'** und **5''** zu umfassen und zu halten. Spezifisch hat der Ansatz **6n** einen ebenen Abschnitt **6q** quer zu der Platte **6p**, welcher in gleitender Weise auf einer Kante **5q** des Elementes **5** zwischen den Platten **5'** und **5''** liegt.

[0080] Gleichermassen hat das Element **7** einen zusätzlichen Ansatz **7n**, welcher sich von einem der beiden Stege **7s'**, **7s''** der Platte **7p** aus erstreckt und einen C-förmigen Querschnitt hat, um den Ansatz **6n** zu umfassen und zu halten. Spezifisch hat der Ansatz **7n** einen ebenen Abschnitt **7q** quer zu der Platte **7p**, welcher in gleitender Weise auf dem Abschnitt **6q** des Ansatzes **6n** liegt.

[0081] Gleichermassen hat schliesslich das Element **8** einen zusätzlichen Ansatz **8n**, welcher sich von einem der beiden Stege **8s'**, **8s''** der Platte **8p** aus erstreckt und einen C-förmigen Querschnitt hat,

um den Ansatz **8n** zu umfassen und zu halten. Spezifisch hat der Ansatz **8n** einen ebenen Abschnitt **8q** quer zu der Platte **8p**, welcher in gleitender Weise auf dem Abschnitt **7q** des Ansatzes **7n** liegt.

[0082] Obwohl die [Abb. 10](#) nicht die Pufferelemente **11** zeigt, ist es offensichtlich, dass diese ebenfalls vorhanden sein können, zum Beispiel in der in den [Abb. 8](#) und [Abb. 9](#) gezeigten Form.

[0083] Bezugnehmend auf die Abbildungen von [Abb. 11](#) bis [Abb. 16](#) ist mit der Nummer **101** eine Schutzabdeckung für Werkzeugmaschinen bezeichnet, automatisch oder ähnlich, enthaltend ein Arbeitsorgan (nicht gezeigt), das wenigstens in der Ebene wie in den [Abb. 11](#) und [Abb. 12](#) beweglich ist.

[0084] Die Abdeckung **101** kann dem Arbeitsorgan zugeordnet sein, um dessen Vorwärts- und Rückwärtsbewegungen entlang von zwei Richtungen D1 und D2 zu folgen, die rechtwinklig zueinander verlaufen und auf der Ebene wie in den [Abb. 11](#) und [Abb. 12](#) liegen, wobei sie den entsprechenden Bereich (nicht gezeigt) der Maschine oder der Anlage abgedeckt und geschützt hält, zu welcher das Arbeitsorgan selbst gehört.

[0085] Das Organ ist insbesondere ein Betriebsorgan einer Werkzeugmaschine (nicht gezeigt) und weist eine Rückseite (nicht gezeigt) auf, wobei das Organ selbst im Überhang von der Werkzeugmaschine hervorsteht, und eine Arbeitsseite (nicht gezeigt), die im Verhältnis zu der Abdeckung **101** entgegengesetzt von der Rückseite angeordnet ist. Beim genaueren Betrachten der [Abb. 11](#) und [Abb. 12](#) sind die Rückseite des Arbeitsorgans und der zu schützende Bereich der Werkzeugmaschine hinter der Abdeckung **101** angeordnet, während die Vorderseite des Arbeitsorgans und der entsprechende Arbeitsbereich zu dem Betrachter hin angeordnet sind, das heisst vor der Abdeckung **101**.

[0086] Die Abdeckung **101** enthält eine Reihe von Abdeckelementen, gegenseitig befestigt und in gleitender Weise gekoppelt, bestehend aus einem ersten Abdeckelement **102**, das an dem Rahmen der Werkzeugmaschine entsprechend dem vorgenannten zu schützenden Bereich befestigt werden kann (in einer hier nicht gezeigten Weise), und einer Anzahl von Abdeckelementen **103**, **104**, **105**, die im Verhältnis zueinander und zu dem Element **102** nach den vorgenannten Bewegungsrichtungen D1 und D2 des Arbeitsorgans beweglich sind. Insbesondere ist das Element **103** das dem Element **102** nächstliegende, während das Element **105** am weitesten von dem Element **102** entfernt und in der Lage ist, durch das Arbeitsorgan in dessen Bewegung entlang den Richtungen D1 und D2 gegriffen und mitgezogen zu werden.

[0087] Die Abdeckelemente **102**, **103**, **104**, **105** enthalten jeweils verhältnismässig dünne ebene Abdeckplatten **102p**, **103p**, **104p**, **105p** und sind vorzugsweise aus Metall hergestellt, zum Beispiel Stahl. Wie deutlicher die [Abb. 13](#) zeigt, ist von diesen Platten die Platte **102p** zu der Maschine ausgerichtet, während die Platte **105p** zu dem vorgenannten Arbeitsbereich orientiert und über der Platte **104p** liegend angeordnet ist, welche über der Platte **103p** liegt, die schliesslich über der Platte **102p** liegt. Wie insbesondere in [Abb. 15](#) gezeigt ist, sind die Platten **102p**, **103p** und **104p** jeweils durch einzelne, rechteckige ebene Platten gebildet, während die Platte **105p** durch zwei rechteckige ebene Platten **105p'** und **105p''** gebildet ist, übereinanderliegend und befestigt, von welchen die Platte **105p'** im Kontakt mit der Platte **104p** angeordnet ist, während die Platte **105p''** auf der entgegengesetzten Seite der Platte **104p** im Verhältnis zu der Platte **105p'** positioniert ist. Ausserdem sind die Platten **102p**, **103p**, **104** und **105p** umlaufend durch jeweilige umlaufende Kanten abgegrenzt, zu zweit parallel zu der Richtung D1 und D2 verlaufend.

[0088] Die Platte **102p** hat in den Richtungen D1 und D2 grössere Abmessungen als die Platten **103p**, **104p**, **105p**, und letztere Platten haben, ebenfalls in den Richtungen D1 und D2, zueinander abnehmende Abmessungen, ausgehend von dem beweglichen Abdeckelement **103**, dem Element **102** am nächsten liegend, bis zu dem beweglichen Abdeckelement **105**, am weitesten von dem Element **102** entfernt.

[0089] Wie deutlicher die [Abb. 14](#), [Abb. 15](#) und [Abb. 16](#) zeigen, hat jede Abdeckplatte **102p**, **103p**, **104p**, **105p** eine jeweilige mittlere Öffnung **102a**, **103a**, **104a**, **105a**, welche der Platte **102p**, **103p**, **104p**, **105p** selbst eine rahnenförmige Ausbildung verleiht, die es ermöglicht, von dem Arbeitsorgan durchlaufen zu werden. Spezifisch sind die Öffnungen **102a**, **103a** und **104a** rechteckig geformt, während die Öffnung **105a** kreisförmig ist. Insbesondere ist die Öffnung **105a** in der Platte **105p''** erhalten, ist umschrieben von einer rechteckigen Öffnung **105a'**, erhalten in der Mitte der Platte **105p'** und ist eingrenzt durch eine kreisförmige Kante, geeignet, dicht abschliessend an dem Arbeitsorgan befestigt zu werden.

[0090] Die Öffnung **102a** des Elementes **102** beschreibt einen durch die beweglichen Abdeckelemente **103**, **104**, **105** abzudeckenden Bereich, und zwar in ihren verschiedenen Arbeitspositionen, die sich aus der Bewegung des Arbeitsorgans in der Ebene der [Abb. 11](#) und [Abb. 12](#) entlang den Richtungen D1 und D2 ergeben. Die Öffnungen **103a**, **104a**, **105a'** und **105a** der beweglichen Elemente **103**, **104**, **105** haben in den Richtungen D1 und D2 eine kleinere Abmessung als die Öffnung **102a** des Elementes **102**, und insbesondere haben sie in den

Richtungen D1 und D2 zueinander abnehmende Abmessungen, ausgehend von dem beweglichen Abdeckelement **103**, nächstliegend dem Element **102**, bis zu dem beweglichen Abdeckelement **105**, am weitesten entfernt von dem Element **102**. Ausserdem sind die rechteckigen Öffnungen **102a**, **103a**, **104a** und **105a'** der beweglichen Elemente **103**, **104**, **105** umlaufend durch jeweilige umlaufende Kanten **k** eingegrenzt, zu zweit parallel zu den Richtungen D1 und D2 verlaufend.

[0091] Wie in den [Abb. 13](#), [Abb. 14](#), [Abb. 15](#) und [Abb. 16](#) gezeigt, enthält das Abdeckelement **102** zusätzlich zu der Platte **102p** vier rechteckige seitliche Wände, bezeichnet mit **102q**, **102r**, **102s** und **102t**, welche sich winkelförmig von der Platte **102p** aus erstrecken, und zwar entgegengesetzt von der Seite der Platten **103p**, **104p** und **105p**, und dem Element **102** selbst die Form eines paralleleichen Kastens verleihen, der an der Seite entgegengesetzt von der Platte **102p** vollkommen offen ist. Insbesondere die Wände **102q** und **102r** sind sich einander gegenüberliegend und erstrecken sich parallel in der Richtung D2, während die Wände **102s** und **102t** sich einander gegenüberliegen und sich parallel in der Richtung D1 erstrecken. Schliesslich, wie in den [Abb. 14](#), [Abb. 15](#) und [Abb. 16](#) gezeigt ist, enthält das Abdeckelement **102** zwei verlängerte ebene Ansätze, bezeichnet mit **102b** und **102c**, welche sich an den umlaufenden Kanten **k** der Öffnung **102a** erstrecken, die parallel zu der Richtung D2 sind. Insbesondere der Ansatz **102b** ist der Wand **102r** zugewandt und parallel zu dieser, während der Ansatz **102c** der Wand **102q** zugewandt und parallel zu dieser ist.

[0092] Wie in den [Abb. 15](#), [Abb. 16](#) und [Abb. 17](#) gezeigt, enthält jedes der beweglichen Elemente **103**, **104**, **105** zusätzlich zu den betreffenden Platten **103p**, **104p**, **105p** zwei längliche, T-förmige Ansätze, jeweils bezeichnet mit **103b** und **103c**, **104b** und **104c**, **105b** und **105c**, welche sich entlang den umlaufenden Kanten **k** der jeweiligen Öffnungen **103a**, **104a** und **105a'** erstrecken, die parallel zu der Richtung D2 sind. Die Ansätze **103b** und **103c**, **104b** und **104c**, **105b** und **105c** erstrecken sich winkelförmig von den jeweiligen Platten **103p**, **104p**, **105p** aus zu dem Inneren des Elementes **102** hin, das heisst wie die Ansätze **102b** und **102c** sind sie zu dem zu schützenden Bereich hin orientiert. Insbesondere erstrecken sich die Ansätze **103b** und **103c**, **104b** und **104c**, **105b** und **105c** vorwiegend in der Richtung D2 und parallel zu den Ansätzen **102b** und **102c**, und spezifisch im Verhältnis zu der kreisförmigen Öffnung **105a** sind die Ansätze **103b**, **104b** und **105b** auf derselben Seite wie der Ansatz **102b** positioniert, während die Ansätze **103c**, **104c** und **105c** auf derselben Seite wie der Ansatz **102c** positioniert sind.

[0093] Jeder Ansatz **103b**, **103c**, **104b**, **104c**, **105b**, **105c** ist in gleitender Weise in Richtung D2 mit einem

länglichen Führungs- und Haltekörper **103g**, **104g**, **105g** gekoppelt, der ausgerichtet ist zu dem Teil des Bereiches, der zu schützen ist, in der Richtung D2 eine Länge aufweist, die der Länge der seitlichen Wände **102r** und **102q** des Elementes **102** entspricht und wiederum in gleitender Weise in Richtung D1 mit der Platte **102p** verbunden ist, auf welcher er im Kontakt mit der Fläche der Platte **102p** positioniert ist, welche sich auf der entgegengesetzten Seite von den beweglichen Platten **103p**, **104p** und **105p** befindet.

[0094] Wie in den [Abb. 15](#), [Abb. 16](#) und [Abb. 17](#) gezeigt, erstreckt sich jeder längliche Führungs- und Haltekörper **103g**, **104g**, **105g** vorwiegend in der Richtung D2 und hat quer zu der Richtung D2 einen Schnitt, dessen Bereich einen T-förmigen Bereich eingrenzt, und insbesondere erweist sich der genannte Querschnitt als ergänzend zu dem Querschnitt des betreffenden Ansatzes **103b**, **103c**, **104b**, **104c**, **105b**, **105c** auf solche Weise, dass der Körper **103g**, **104g**, **105g** selbst für letzteren eine Gleitführung in der Richtung D2 beschreibt. Schliesslich sind die Paare von Körpern **103g**, **104g** und **105g** gegenseitig in starrer Weise miteinander verbunden, und zwar durch jeweilige Paare von rechtwinkligen Platten **106**, welche parallel zu der Platte **102p** angeordnet sind, sich vorwiegend in der Richtung D1 erstrecken und an den Körpern **103g**, **104g** und **105g** selbst mit ihren entgegengesetzten Enden in Richtung D2 befestigt sind.

[0095] Die Gruppe aus den länglichen Führungs- und Haltekörpern **103g**, **104g**, **105g**, den Ansätzen **103b**, **103c**, **104b**, **104c**, **105b**, **105c** und dem Abdeckelement **102** beschreibt Führungs- und Haltemittel **110**, deren Aufgabe es einerseits ist, in gegenseitig gleitender Weise die Abdeckelemente **102**, **103**, **104** und **105** auf solche Weise miteinander zu verbinden, dass sie dem Arbeitsorgan in seinen Arbeitsbewegungen folgen und den vorgenannten, zu schützenden Bereich mit Hilfe der Platten **102p**, **103p**, **104p** und **105p** abdecken, und andererseits, die Abdeckelemente **102**, **103**, **104** und **105** jeweils in einer paketartigen Konfiguration zusammen zu halten.

[0096] Wie die [Abb. 14](#) und [Abb. 15](#) noch deutlicher zeigen, beschreiben die einem jeden beweglichen Element **103**, **104**, **105** zugeordneten Körper **103g**, **104g**, **105g** und die Ansätze **102b** und **102c** des Elementes **102** Greif- und/oder Anschlagelemente zum Mitziehen und Anhalten der beweglichen Elemente **103**, **104**, **105** entlang der Richtung D1. Insbesondere die Körper **103g**, **104g**, **105g** beschreiben jeder eine Fläche **103d**, **104d**, **105d** für den Kontakt mit einer entsprechenden Anschlagfläche **102e**, **103e**, **104e** eines angrenzenden Greif- und/oder Anschlagelementes **102b**, **102c**, **103g**, **104g**.

[0097] Insbesondere die Greiffläche **103d**, **104d**, **105d** eines jeden Körpers **103g**, **104g**, **105g** ist nach

ausserhalb der entsprechenden Öffnungen **103a**, **104a**, **105a** gerichtet, während die Fläche **102e** eines jeden Ansatzes **102b** und **102c** zum Inneren der Öffnung **102a** gerichtet ist und als Anschlag- und Haltefläche für den entsprechenden Körper **103g** dient.

[0098] Die Ansätze **103b**, **103c**, **104b**, **104c**, **105b**, **105c**, betreffend jede bewegliche Platte **103p**, **104p**, **105p**, sind in Richtung D2 durch zwei sich gegenüberliegende Endwände h abgegrenzt (von denen nur eine in [Abb. 15](#) gezeigt ist), welche nach ausserhalb der entsprechenden Öffnungen **103a**, **104a**, **105a** orientiert und in der Lage sind, parallel zu der Richtung D1 im Anschlag die entsprechenden Kanten k der Öffnungen **102a**, **103a**, **104a** der angrenzenden Platten **102p**, **103p**, **104p** zu greifen, um die beweglichen Elemente **103**, **104**, **105** entlang der Richtung D2 mitzuziehen und anzuhalten.

[0099] Aus der obigen Beschreibung geht deutlich hervor, dass die Schutzabdeckung **101** von der Vorderseite des Arbeitsorgans her immer vollkommen geschlossen ist.

[0100] Vorteilhafterweise ist die Abdeckung **101** ausgesprochen leicht, da die beweglichen Elemente **103**, **104** und **105** fast vollkommen allein auf die beweglichen Platten **103p**, **104p**, **105p** beschränkt sind. Ausserdem werden die Antriebsbewegungen zwischen den jeweiligen Abdeckelementen **102**, **103**, **104** und **105** in einer einfachen und zuverlässigen Weise übertragen und die Abdeckung **101** weist auf der Seite des Vorderteils des Arbeitsorgans keine Rille, Vertiefung oder ähnliches auf, in der Lage, auch sehr feine Verarbeitungsrückstände anzusammeln.

[0101] Schliesslich sind nach einer hier nicht gezeigten Variante der oben beschriebenen Schutzabdeckung **101** die Abdeckelemente **102**, **103**, **104** und **105** mit bekannten Pufferelementen versehen, eingesetzt zwischen den Elementen **102**, **103**, **104** und **105** nach den Richtungen D1 und D2.

[0102] Unter Bezugnahme auf die Abbildungen von [Abb. 18](#) bis [Abb. 21](#) ist mit der Nummer **201** eine Variante der in den Abbildungen von [Abb. 11](#) bis [Abb. 17](#) gezeigten Schutzabdeckung **101** bezeichnet.

[0103] Ähnlich der Abdeckung **101**, kann die Abdeckung **201** einem Arbeitsorgan zugeordnet werden, um dessen Vorwärts- und Rückwärtsbewegungen entlang von zwei zueinander rechtwinkligen Richtungen D1 und D2 zu folgen, wobei sie den entsprechenden Bereich (nicht gezeigt) der Maschine, zu welcher das Organ selbst gehört, abgedeckt und geschützt hält.

[0104] Das Arbeitsorgan ist insbesondere ein Betriebsorgan einer Werkzeugmaschine (nicht gezeigt)

und weist eine Rückseite (nicht gezeigt) auf, durch welche das Arbeitsorgan selbst im Überhang von der Werkzeugmaschine hervorsticht, und eine Arbeitsseite (nicht gezeigt), die im Verhältnis zu der Abdeckung **201** entgegengesetzt von der Rückseite angeordnet ist. Beim genaueren Betrachten der [Abb. 18](#) ist die Rückseite des Arbeitsorgans und der zu schützende Bereich der Werkzeugmaschine hinter der Abdeckung **201** angeordnet, während die Vorderseite des Arbeitsorgans und der entsprechende Arbeitsbereich zu dem Betrachter hin angeordnet sind, das heisst vor der Abdeckung **201**.

[0105] Die Abdeckung **201** enthält eine Reihe von Abdeckelementen, gegenseitig befestigt und in gleitender Weise gekoppelt, bestehend aus einem ersten Abdeckelement **202**, das an dem Rahmen der Werkzeugmaschine entsprechend dem vorgenannten zu schützenden Bereich befestigt werden kann (in einer hier nicht gezeigten Weise), und einer Anzahl von Abdeckelementen **203**, **204**, **205**, die im Verhältnis zueinander und zu dem Element **202** nach den vorgenannten Bewegungsrichtungen D1 und D2 des Arbeitsorgans beweglich sind. Insbesondere ist das Element **203** das dem Element **202** nächstliegende, während das Element **205** am weitesten von dem Element **202** entfernt und in der Lage ist, durch das Arbeitsorgan in dessen Bewegung entlang den Richtungen D1 und D2 gegriffen und mitgezogen zu werden.

[0106] Die Abdeckelemente **202**, **203**, **204**, **205** enthalten jeweilige, verhältnismässig dünne ebene Abdeckplatten **202p**, **203p**, **204p**, **205p** und sind vorzugsweise aus Metall hergestellt, zum Beispiel Stahl. Von diesen Platten ist die Platte **202p** zu der Maschine ausgerichtet, während die Platte **205p** zu dem vorgenannten Arbeitsbereich orientiert und über der Platte **204p** liegend angeordnet ist, welche über der Platte **203p** liegt, die schliesslich über der Platte **202p** angeordnet ist.

[0107] Ausserdem sind die Platten **202p**, **203p**, **204p**, **205p** umlaufend durch jeweilige umlaufende Kanten abgegrenzt, zu zweit parallel zu den Richtungen D1 und D2 verlaufend.

[0108] Die Platte **202p** hat in den Richtungen D1 und D2 grössere Abmessungen als die Platten **203p**, **204p**, **205p**, und letztere Platten haben, ebenfalls nach den Richtungen D1 und D2, zueinander abnehmende Abmessungen, ausgehend von dem beweglichen Abdeckelement **203**, das dem Element **202** am nächsten liegt, bis zu dem beweglichen Abdeckelement **205**, am weitesten von dem Element **202** entfernt.

[0109] Wie deutlicher die [Abb. 20](#) zeigt, hat jede Abdeckplatte **202p**, **203p**, **204p**, **205p** eine jeweilige mittlere Öffnung **202a**, **203a**, **204a**, **205a**, welche der

Platte **202p**, **203p**, **204p**, **205p** selbst eine rahmenförmige Ausbildung verleiht, die es ermöglicht, von dem Arbeitsorgan durchlaufen zu werden. Spezifisch sind die Öffnungen **202a**, **203a** und **204a** rechteckig geformt, während die Öffnung **205a** kreisförmig ist. Insbesondere ist die Öffnung **205a** in der Mitte der Platte **205p** erhalten und ist eingrenzt durch eine kreisförmige Kante, von welcher aus sich ein ringförmiger Flansch erstreckt, geeignet, dicht abschliessend an dem Arbeitsorgan befestigt zu werden.

[0110] Die Öffnung **202a** des Elementes **202** beschreibt einen durch die beweglichen Abdeckelemente **203**, **204**, **205** abzudeckenden Bereich, und zwar in ihren verschiedenen Arbeitspositionen, die sich aus der Bewegung des Arbeitsorgans entlang den Richtungen D1 und D2 ergeben. Die Öffnungen **203a**, **204a** und **205a** der beweglichen Elemente **203**, **204**, **205** haben in den Richtungen D1 und D2 eine kleinere Abmessung als die Öffnung **202a** des Elementes **202**, und insbesondere haben sie in den Richtungen D1 und D2 zueinander abnehmende Abmessungen, ausgehend von dem beweglichen Abdeckelement **203**, nächstliegend dem Element **202**, bis zu dem beweglichen Abdeckelement **205**, am weitesten entfernt von dem Element **202**.

[0111] Wie in den [Abb. 19](#), [Abb. 20](#) und [Abb. 21](#) gezeigt, enthält das Abdeckelement **202** zusätzlich zu der Platte **202p** vier rechteckige seitliche Wände, bezeichnet mit **202b**, **202c**, **202d** und **202e**, welche sich auf der entgegengesetzten Seite der Platten **203p**, **204p** und **205p** winkelförmig von der Platte **202p** aus erstrecken, das heisst zu dem zu schützenden Bereich hin. Spezifisch liegen sich die Wände **202b** und **202c** gegenüber und erstrecken sich parallel in Richtung D2, während sich die Wände **202d** und **202e** gegenüberliegen und sich parallel in Richtung D1 erstrecken. Ausserdem, wie nur in [Abb. 20](#) gezeigt ist, enthält das Abdeckelement **202** eine rechteckige, ringförmige Wand **202f**, welche an den Wänden **202b**, **202c**, **202d** und **202e** entlang den jeweiligen Kanten in einer Position befestigt ist, in welcher die Wand **202f** selbst parallel zu der Platte **202p** verläuft.

[0112] Die Wände **202b**, **202c**, **202d**, **202e** und **202f** verleihen dem Element **202** selbst die Form eines parallelepipeden Kastens, vollkommen offen auf der entgegengesetzten Seite der Platte **202p**, entsprechend zu den internen Kanten der Wand **202f**. Das Abdeckelement **202** enthält ausserdem vier weitere rechteckige seitliche Wände, bezeichnet mit **202q**, **202r**, **202s** und **202t**, welche sich winkelförmig von der Platte **202p** aus erstrecken, und zwar entlang den Kanten der jeweiligen Öffnung **202a**, von der entgegengesetzten Seite der Platten **203p**, **204**, **205p** aus, das heisst in Richtung des zu schützenden Bereichs. Genauer sind die Wände **202q** und **202r** einander gegenüberliegend angeordnet und erstrecken sich par-

allel in der Richtung D2, während die Wände **202s** und **202t** einander gegenüberliegend angeordnet sind und sich parallel in der Richtung D1 erstrecken. Die Wände **202q** und **202r** sind zwischen den Wänden **202b** und **202c** positioniert, während die Wände **202s** und **202t** zwischen den Wänden **202d** und **202e** positioniert sind.

[0113] Das Abdeckelement **203** enthält zusätzlich zu der Platte **203p** vier rechteckige seitliche Wände, bezeichnet mit **203q**, **203r**, **203s** und **203t**, welche sich entlang den Kanten der jeweiligen Öffnung **203a** winkelförmig von der Platte **203p** aus erstrecken, und zwar auf der entgegengesetzten Seite von den Platten **203p**, **204p** und **205p**, also in Richtung des zu schützenden Bereichs, und dem Element **203** selbst die Form eines paralleleichen Kastens verleihen, der an der Seite entgegengesetzt von der Platte **203p** vollkommen offen ist. Insbesondere die Wände **203q** und **203r** sind sich einander gegenüberliegend und erstrecken sich parallel in der Richtung D2, während die Wände **203s** und **203t** sich einander gegenüberliegen und sich parallel in der Richtung D1 erstrecken. Die Wände **203q** und **203r** sind innen zwischen den Wänden **202q** und **202r** positioniert, während die Wände **203s** und **203t** innen zwischen den Wänden **202s** und **202t** positioniert sind.

[0114] In gleicher Weise enthält das Abdeckelement **204** zusätzlich zu der Platte **204p** vier rechteckige seitliche Wände, bezeichnet mit **204q**, **204r**, **204s** und **204t**, welche sich entlang den Kanten der jeweiligen Öffnung **204a** winkelförmig von der Platte **204p** aus erstrecken, und zwar auf der entgegengesetzten Seite von den Platten **202p**, **203p** und **203p**, also in Richtung des zu schützenden Bereichs, und dem Element **204** selbst die Form eines paralleleichen Kastens verleihen, der an der Seite entgegengesetzt von der Platte **204p** vollkommen offen ist. Insbesondere die Wände **204q** und **204r** sind sich einander gegenüberliegend und erstrecken sich parallel in der Richtung D2, während die Wände **204s** und **204t** sich einander gegenüberliegen und sich parallel in der Richtung D1 erstrecken. Die Wände **204q** und **204r** sind innen zwischen den Wänden **203q** und **203r** positioniert, während die Wände **204s** und **204t** innen zwischen den Wänden **203s** und **203t** positioniert sind.

[0115] Das Abdeckelement **205** enthält zusätzlich zu der Platte **205p** vier rechteckige seitliche Wände, bezeichnet mit **205q**, **205r**, **205s** und **205t**, welche sich entlang den Kanten der jeweiligen Öffnung **205a** winkelförmig von der Platte **205p** aus erstrecken, und zwar auf der entgegengesetzten Seite von den Platten **202p**, **203p** und **204p**, also in Richtung des zu schützenden Bereichs, und dem Element **205** selbst die Form eines paralleleichen Kastens verleihen, der an der Seite entgegengesetzt von der Platte **205p** vollkommen offen ist. Insbesondere die Wände **205q**

und **205r** sind sich einander gegenüberliegend und erstrecken sich parallel in der Richtung D2, während die Wände **205s** und **204t** sich einander gegenüberliegen und sich parallel in der Richtung D1 erstrecken. Die Wände **205q** und **205r** sind innen zwischen den Wänden **204q** und **204r** positioniert, während die Wände **205s** und **205t** innen zwischen den Wänden **204s** und **204t** positioniert sind. Ausserdem grenzen die Wände **205q**, **205r**, **205s** und **205t** an der Platte **205p** einen rechteckigen Bereich ein, in welchem in der Mitte die Öffnung **205a** erhalten ist.

[0116] Die Wände **202s**, **202t**, **203s**, **203t**, **204s** und **204t** haben jede ein Paar von Führungen **206** und **207**, beschrieben insbesondere durch längliche Schlitzte **206** und **207**, die sich in Richtung D1 der grösseren Ausdehnung der Wände **202s**, **202t**, **203s**, **203t**, **204s** und **204t** selbst erstrecken. Die beiden Schlitzte **206** und **207** eines jeden Paares von Schlitzten **206** und **207** sind zueinander ausgerichtet und erstrecken sich symmetrisch entlang der jeweiligen Wand **202s**, **202t**, **203s**, **203t**, **204s**, **204t**, ausgehend von einem mittleren Bereich der Wand **202s**, **202t**, **203s**, **203t**, **204s** und **204t** selbst.

[0117] Jede der Wände **205s** und **205t** ist an ihren sich gegenüberliegenden Enden nach der Richtung D1 von zwei Stangen **208** und **209** durchlaufen, welche voneinander abstehend sind und sich in der Richtung D2 erstrecken. Insbesondere ist jede der Stangen **208** und **209** in gleitender Weise mit einem ersten Paar von Gleitstücken **211** verbunden, die an den Enden der jeweiligen Wände **205s** und **205t** befestigt sind.

[0118] Die Stange **208** ist ausserdem in gleitender Weise mit einem zweiten Paar von Gleitstücken **212** verbunden, wiederum in gleitender Weise an den Führungen **206** der jeweiligen Wände **204s** und **204t** montiert, mit einem dritten Paar von Gleitstücken **213**, wiederum in gleitender Weise an den Führungen **206** der jeweiligen Wände **203s** und **203t** montiert, und mit einem vierten Paar von Gleitstücken **214**, wiederum in gleitender Weise an den Führungen **206** der jeweiligen Wände **202s** und **202t** montiert.

[0119] Ähnlich ist die Stange **209** ebenfalls in gleitender Weise mit einem zweiten Paar von Gleitstücken **212** verbunden, wiederum in gleitender Weise an den Führungen **207** der jeweiligen Wände **204s** und **204t** montiert, mit einem dritten Paar von Gleitstücken **213**, wiederum in gleitender Weise an den Führungen **207** der jeweiligen Wände **203s** und **203t** montiert, und mit einem vierten Paar von Gleitstücken **214**, wiederum in gleitender Weise an den Führungen **207** der jeweiligen Wände **202s** und **202t** montiert.

[0120] Die Stangen **208** und **209** sind starr von ei-

nem Schlitten **215** getragen, der frei beweglich nur in der Richtung D1 ist, und zwar in einer Gleitführung **216**, beschrieben durch die Gruppe der Platte **202p** und der Wände **202d**, **202e** und **202f**.

[0121] Die aus der Führung **216**, dem Schlitten **215**, den Stangen **208** und **209**, den Gleitstücken **211**, **212**, **213** und **214** und aus den Führungen **206** und **207** bestehende Gruppe beschreibt Führungs- und Haltemittel **210**, deren Aufgabe es einerseits ist, in gleitender Weise die Abdeckelemente **202**, **203**, **204** und **205** auf solche miteinander zu verbinden, dass sie dem Arbeitsorgan in seinen Betriebsbewegungen folgen und den vorgenannten zu schützenden Bereich mit Hilfe einer Reihe von Platten **202p**, **203p**, **204p** und **205p** abdecken, und andererseits, die Abdeckelemente **202**, **203**, **204** und **205** in paketartiger Konfiguration zusammenzuhalten.

[0122] Die Wände **202q**, **203q**, **204q**, **205q**, **202r**, **203r**, **204r**, **205r** beschreiben Greif- und/oder Anschlagelemente zum Mitziehen und Anhalten der beweglichen Elemente **203**, **204**, **205** entlang der Richtung D1. Alternativ kann die vorgenannte Anhalt- und/oder Anschlagfunktion von den Anschlagenden der Führungen **206** und **207** und durch die Stangen **208** und **209** ausgeführt werden.

[0123] Schliesslich beschreiben die Wände **202s**, **203s**, **204s**, **205s**, **202t**, **203t**, **204t**, **205t** Greif- und/oder Anschlagelemente zum Mitziehen und Anhalten der beweglichen Elemente **203**, **204**, **205** entlang der Richtung D2, und insbesondere entlang den Stangen **208** und **209**.

[0124] Aus der obigen Beschreibung geht hervor, dass die Abdeckung **201** von der Arbeitsseite des Arbeitsorgans her vollkommen geschlossen ist auf der vorderen Seite des Arbeitsorgans keine Rille, Vertiefung oder ähnliches aufweist, in der Lage, auch sehr feine Verarbeitungsrückstände anzusammeln.

[0125] Nach einer hier nicht gezeigten Variante der oben beschriebenen Schutzabdeckung **201** sind die Abdeckelemente **202**, **203**, **204** und **205** schliesslich mit bekannten Pufferelementen versehen, eingesetzt zwischen den Elementen **202**, **203**, **204** und **205** übereinstimmend mit den Richtungen D1 und D2. Unter Bezugnahme auf die Abbildungen von [Abb. 22](#) bis [Abb. 24](#) ist mit der Nummer **302** eine Abdeck- und Schutzvorrichtung für Maschinen oder Anlagen bezeichnet, enthaltend ein Arbeitsorgan (nicht gezeigt), das nach einer einzigen vorgegebenen Richtung D beweglich ist.

[0126] Die Abdeckung **301** kann dem Arbeitsorgan zugeordnet sein, um dessen Vorwärts- und Rückwärtsbewegungen entlang der Richtung D zu folgen, wobei ein entsprechender Bereich (nicht gezeigt) der Maschine oder der Anlage abgedeckt und geschützt

gehalten wird.

[0127] Das Arbeitsorgan ist insbesondere ein Betriebsorgan einer Werkzeugmaschine (nicht gezeigt) und weist eine Rückseite auf, wobei das Arbeitsorgan selbst im Überhang von der Werkzeugmaschine hervorsteht, und eine Arbeitsseite, die im Verhältnis zu der Abdeckung **301** entgegengesetzt von der Rückseite angeordnet ist.

[0128] Die Abdeckung **301** enthält eine Reihe von Abdeckelementen, gegenseitig befestigt und in gleitender Weise gekoppelt, bestehend aus einem ersten Abdeckelement **305**, das an dem Rahmen der Werkzeugmaschine entsprechend dem vorgenannten zu schützenden Bereich (nicht gezeigt) befestigt werden kann (in einer hier nicht gezeigten Weise), und einer Anzahl von Abdeckelementen **306**, **307**, **308**, die im Verhältnis zueinander und zu dem Element **305** nach der vorgenannten Bewegungsrichtung D des Arbeitsorgans beweglich sind.

[0129] Insbesondere ist das Element **306** das dem Element **305** nächstliegende, während das Element **308** am weitesten von dem Element **305** entfernt und in der Lage ist, durch das Arbeitsorgan in dessen Bewegung entlang der Richtung D gegriffen und mitgezogen zu werden.

[0130] Jedes Abdeckelement **305**, **306**, **307**, **308** hat jeweilige rechteckige Öffnungen **305a**, **306a**, **307a**, **308a** für den Durchlass des Arbeitsorgans.

[0131] Die Öffnung **305a** des Elementes **305** beschreibt einen durch die beweglichen Abdeckelemente **306**, **307**, **308** abzudeckenden Bereich in ihren verschiedenen Arbeitspositionen, die sich aus der Bewegung des Arbeitsorgans entlang der Richtung D ergeben.

[0132] Die Öffnungen **305a**, **306a**, **307a**, **308a** haben alle die gleiche Abmessung entlang einer Richtung rechtwinklig zu der Richtung D, während die Öffnungen **306a**, **307a**, **308a** der beweglichen Elemente **306**, **307**, **308** in Richtung D eine kleinere Abmessung haben als die Öffnung **305a**. Insbesondere die Öffnungen **306a**, **307a**, **308a** haben in der Richtung D zueinander abnehmende Abmessungen, und zwar ausgehend von dem beweglichen Element **306**, nächstliegend dem Element **305**, bis zu dem beweglichen Element **308**, am weitesten entfernt von dem Element **305**.

[0133] Die Abdeckelemente **305**, **306**, **307**, **308** enthalten jeweilige Abdeckplatten **305p**, **306p**, **307p**, **308p** und sind vorzugsweise aus Metall hergestellt, zum Beispiel Stahl.

[0134] Insbesondere werden die Platten **305p**, **306p**, **307p**, **308p** aus jeweiligen, verhältnismässig

dünnen ebenen Platten gebildet und sind jede durch zwei Kanten **305s**, **305t**, **306s**, **306t**, **307s**, **307t**, **308s**, **308t** abgegrenzt, die sich einander gegenüberliegen und parallel zu der Richtung D verlaufen, und durch zwei Kanten **305q**, **305r**, **306q**, **306r**, **307q**, **307r**, **308q**, **308r**, die sich einander gegenüberliegen und quer zu der Richtung D verlaufen.

[0135] Die Platte **305p** ist dem zu schützenden Bereich zugewandt und trägt auf der Seite des zu schützenden Bereichs zwei prismatische Stangen **305q'** und **305r'** mit quadratischem Querschnitt, parallel zueinander und sich bündig entlang den jeweiligen Kanten **305q** und **305r** erstreckend. Ebenfalls auf der Seite des zu schützenden Bereichs und zwischen den Stangen **305q'** und **305r'** trägt die Platte **305p** zwei weitere prismatische Stangen **305s'** und **305t'** mit quadratischem Querschnitt, parallel zueinander und sich bündig entlang den jeweiligen Kanten **305s** und **305t** erstreckend. Von den Stangen **305s'** und **305t'** gehen jeweilige ebene, rechteckige Ansätze **305s''** und **305t''** aus, welche sich vorwiegend in der Richtung D parallel zu der Platte **305p** erstrecken und zusammen mit den Stangen **305q'**, **305r'**, **305s'** und **305t'** einen Rahmen des Elementes **305** beschreiben, der dem zu schützenden Bereich zugewandt ist. Zwischen den Stangen **305s'** und **305t'**, rechtwinklig zu den Stangen **305s'** und **305t'** selbst, erstrecken sich zwei zusätzliche prismatische Stangen **305q''**, **305r''** mit quadratischem Querschnitt, welche zwischen den Stangen **305q'**, **305r'** positioniert sind und die Öffnung **305a** in Richtung D begrenzen.

[0136] Die Platte **308p** ist zu einem Arbeitsbereich orientiert, in welchem das Arbeitsorgan arbeitet, und ist über der Platte **307p** angeordnet, welche über der Platte **306p** liegt, die schliesslich über der Platte **305p** liegt.

[0137] Die Platte **305p** hat in der Richtung D eine grössere Abmessung als die Platten **306p**, **307p**, **308p**, und letztere haben, ebenfalls in Richtung D, eine zueinander abnehmende Abmessung, ausgehend von dem beweglichen Abdeckelement **306** dicht an dem Element **305**, bis zu dem beweglichen Abdeckelement **308**, am weitesten von dem Element **305** entfernt.

[0138] Jedes der beweglichen Elemente **306**, **307**, **308** enthält einen ersten und einen zweiten Flügel **306b**, **306c**, **307b**, **307c**, **308b**, **308c**, die sich winkelförmig von den jeweiligen Platten **306p**, **307p**, **308p** aus durch die Öffnung **305a** des Elementes **305** erstrecken. Insbesondere verlaufen die Flügel **306b**, **306c**, **307b**, **307c**, **308b**, **308c** nach jeweiligen Ebenen quer zu der Richtung D, wobei sie mit entsprechenden Längskanten der betreffenden Öffnungen **306a**, **307a**, **308a** übereinstimmen.

[0139] Die Flügel **306b**, **306c**, **307b**, **307c**, **308b**,

308c eines jeden beweglichen Elementes **306**, **307**, **308** beschreiben jeder eine Fläche **306d**, **307d**, **308d** zum Verbinden mit einer entsprechenden Anschlagfläche **305e**, **306e**, **307e** eines angrenzenden Abdeckelementes **305**, **306**, **307**, um die Elemente **306**, **307**, **308** selbst entlang der Richtung D mitzuziehen und anzuhalten. Insbesondere die Greiffläche **306d**, **307d**, **308d** eines jeden Flügels **306b**, **306c**, **307b**, **307c**, **308b**, **308c** ist zu dem Aussenbereich der entsprechenden Öffnung **306a**, **307a**, **308a** hin orientiert.

[0140] Das Anhalten der Elemente **306**, **307**, **308** ist gewährleistet durch zwei längliche, einander gegenüberliegende Anschlagflächen **305b**, **305c** der Platte **305p**, welche Flächen **305b**, **305c** durch zwei Flächen der Stangen **305q''** und **305r''** beschrieben werden, die zum Inneren der Öffnung **305a** gerichtet sind; während die Flächen der Flügel **308b**, **308c**, die zum Inneren der Öffnung **308a** orientiert sind, Flächen zum direkten Greifen und Mitziehen des Elementes **308** durch das Arbeitsorgan bilden, welches sich durch die Öffnung **308a** erstreckt und in abdichtender Weise (in bekannter Art und hier nicht gezeigt) an dem Element **308** selbst befestigt ist.

[0141] Von jedem Flügel **306b**, **306c**, **307b**, **307c**, **308b**, **308c** aus erstreckt sich in koplanarer und symmetrischer Weise ein jeweiliger ebener Ansatz **306i**, **307i** und **308i**, welcher eine grössere Länge hat als die Länge des jeweiligen Flügels **306b**, **306c**, **307b**, **307c**, **308b**, **308c**, nach einer Richtung quer zu der Richtung D, und bildet zusammen mit dem Flügel **306b**, **306c**, **307b**, **307c**, **308b**, **308c** selbst eine ebene, im wesentlichen T-förmige Wand **306g**, **307g**, **308g**. Alle vorgenannten ebenen Wände **306g**, **307g**, **308g** haben die gleichen Abmessungen, und jeder Ansatz **306i**, **307i**, **308i** beschreibt zwei Flügel der jeweiligen Wand **306g**, **307g**, **308g**, von welchen jeder in gleitender Weise mit dem Element **305** gekoppelt ist, und zwar mit Hilfe eines Paares von Rollen **312** und **313**. Insbesondere ist eine erste der beiden Rollen, die Rolle **312**, drehbar von dem jeweiligen Flügel getragen, um sich um eine Achse **312a** rechtwinklig zu den Platten **305p**, **306p**, **307p** und **308p** zu drehen und an den jeweiligen Stangen **305s'**, **305t'** abzurollen, während die zweite Rolle **313** des vorgenannten Paares drehbar von dem jeweiligen Flügel getragen wird, um sich um eine Achse **313b** parallel zu den Platten **305p**, **306p**, **307p** und **308p** und quer zu der Richtung D zu drehen und direkt auf der Fläche der Platte **305p** abzurollen, welche dem zu schützenden Bereich zugewandt ist.

[0142] Die Wände **306g**, **307g**, **308g** bilden Abschnitte zum Befestigen der Elemente **306**, **307** und **308** an dem Element **305**. Die genannten Befestigungsabschnitte sind im Verhältnis zu der Platte **305p** dem zu schützenden Bereich zugewandt und bilden zusammen mit dem Element **305** und mit den

Rollen **312** und **313** Führungs- und Haltemittel **310** zum gegenseitigen Koppeln der Elemente **305**, **306**, **307** und **308** in gleitender Weise.

[0143] Ausserdem hat das Element **306** zwei zusätzliche Greifansätze **306n**, welche sich von den jeweiligen Kanten **306s**, **306t** der Platte **306p** aus erstrecken, um die Platte **305p** um die jeweiligen Kanten **305s** und **305t** zu umfassen und zu halten. Insbesondere ist jeder Ansatz **306n** ein ebener Ansatz quer zu der Platte **306p**, welcher in gleitender Weise auf der jeweiligen Stange **305s**, **305t** des Elementes **305** liegt.

[0144] Gleichermassen hat das Element **307** zwei zusätzliche Greifansätze **307n**, welche sich von den jeweiligen Kanten **307s**, **307t** der Platte **307p** aus erstrecken, um die Platte **306p** um die jeweiligen Kanten **306s** und **306t** zu umfassen und zu halten. Insbesondere ist jeder Ansatz **307n** ein ebener Ansatz quer zu der Platte **307p**, welcher in gleitender Weise auf dem jeweiligen Ansatz **306n** des Elementes **306** liegt.

[0145] Schliesslich hat ebenfalls das Element **308** zwei zusätzliche Greifansätze **308n**, welche sich von den jeweiligen Kanten **308s**, **308t** der Platte **308p** aus erstrecken, um die Platte **307p** um die jeweiligen Kanten **307s** und **307t** zu umfassen und zu halten. Insbesondere ist jeder Ansatz **308n** ein ebener Ansatz quer zu der Platte **308p**, welcher in gleitender Weise auf dem jeweiligen Ansatz **307n** des Elementes **307** liegt.

[0146] Obwohl die Abbildungen von [Abb. 22](#) bis [Abb. 24](#) kein Pufferelement zeigen, ist es klar, dass diese ebenfalls vorhanden sein können, zum Beispiel in der in den [Abb. 8](#) und [Abb. 9](#) gezeigten Form.

[0147] Aus der obigen Beschreibung ist offensichtlich, dass die Abdeckung **301** von der Arbeitsseite des Arbeitsorgans her vollkommen geschlossen ist. Ausserdem hat die Abdeckung **301** vorteilhafterweise auf der Arbeitsseite des Arbeitsorgans keine Rille, Vertiefung oder ähnliches, in der Lage, auch sehr feine Verarbeitungsrückstände anzusammeln. Die Abdeckung **301** ist daher geeignet für Arbeitsorgane, die in horizontaler Richtung beweglich sind, wie auch für Arbeitsorgane, die in vertikaler Richtung beweglich sind.

[0148] Es ist schliesslich hervorzuheben, dass die so ausgelegte Erfindung zahlreichen Änderungen und Varianten unterliegen kann, ohne dabei von dem Zweckbereich der Patentansprüche abzuweichen.

Patentansprüche

1. Schutzabdeckung für ein Arbeitsorgan, das entlang einer vorgegebenen Bahn nach wenigstens

einer bestimmten Richtung (D; D1, D2) beweglich ist, um innerhalb eines Arbeitsbereiches zu arbeiten, und das eine Rückseite aufweist, wodurch das Organ im Überhang von einer Werkzeugmaschine hervorsteht, und eine Arbeitsseite entgegengesetzt von der Rückseite; wobei die Schutzabdeckung (**1**; **101**; **201**; **301**) eine Serie von Abdeckelementen (**5**, **6**, **7**, **8**; **102**, **103**, **104**, **105**; **202**, **203**, **204**, **205**; **305**, **306**, **307**, **308**) aufweist, die in gleitender Weise miteinander verbunden sind, und zwar in der Form eines ersten Abdeckelementes (**5**; **102**; **202**; **305**), in der Lage, an der genannten Maschine befestigt zu werden, eines zweiten, beweglichen Abdeckelementes (**8**; **105**; **205**; **308**), betrieblich angeschlossen an das genannte Arbeitsorgan, und ein oder mehrere dazwischen liegende Abdeckelemente (**6**, **7**; **103**, **104**; **203**, **204**; **306**, **307**), die im Verhältnis zueinander und zu dem genannten ersten und zweiten Abdeckelement (**5**, **8**; **102**, **105**; **202**, **205**; **305**, **308**) beweglich sind; wobei jedes genannte Abdeckelement (**5**, **6**, **7**, **8**; **102**, **103**, **104**, **105**; **202**, **203**, **204**, **205**; **305**, **306**, **307**, **308**) eine jeweilige Öffnung (**5a**, **6a**, **7a**, **8a**; **102a**, **103a**, **104a**, **105a**; **202a**, **203a**, **204a**, **205a**; **305a**, **306a**, **307a**, **308a**) für den Durchlass des genannten Arbeitsorgans aufweist; wobei die Öffnung (**5a**; **102a**; **202a**; **305a**) des ersten Abdeckelementes (**5**; **102**; **202**; **305**) durch die verbleibenden beweglichen Abdeckelemente (**6**, **7**, **8**; **103**, **104**, **105**; **203**, **204**, **205**; **306**, **307**, **308**) verdeckt ist; wobei die Schutzabdeckung (**1**; **101**; **201**; **301**) ausserdem Führungs- und Haltemittel (**10**; **110**; **210**; **310**) enthält, um in gleitender Weise die genannten Abdeckelemente (**5**, **6**, **7**, **8**; **102**, **103**, **104**, **105**; **202**, **203**, **204**, **205**; **305**, **306**, **307**, **308**) der genannten Serie von Abdeckelementen (**5**, **6**, **7**, **8**; **102**, **103**, **104**, **105**; **202**, **203**, **204**, **205**; **305**, **306**, **307**, **308**) auf solche Weise miteinander zu verbinden, dass das genannte Arbeitsorgan bei seiner Verschiebung entlang der vorgegebenen Bahn abgedeckt ist; wobei die Schutzabdeckung (**1**; **101**; **201**; **301**) **dadurch gekennzeichnet** ist, dass im Verhältnis zu dem genannten ersten Abdeckelement (**5**; **102**; **202**; **305**) die genannten Führungs- und Haltemittel (**10**; **110**; **210**; **310**) zur Rückseite des Arbeitsorgans hin orientiert sind; und dadurch, dass das genannte zweite Abdeckelement (**8**; **105**; **205**; **308**) dicht an, und das erste Abdeckelement (**5**; **102**; **202**; **305**) entfernt von der Arbeitsseite des Arbeitsorgans liegt.

2. Abdeckung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Führungs- und Haltemittel (**10**; **310**) für jedes bewegliche Abdeckelement (**6**, **7**, **8**; **306**, **307**, **308**) wenigstens einen Abschnitt (**6g**, **7g**, **8g**; **6h**, **7h**, **8h**; **6i**, **7i**, **8i**; **6m**, **6n**, **7m**, **7n**, **8m**, **8n**; **306g**, **307g**, **308g**) des Elementes (**6**, **7**, **8**; **306**, **307**, **308**) selbst zum Koppeln mit wenigstens einem anderen Abdeckelement (**5**, **6**, **7**; **305**) der genannten Serie von Abdeckelementen (**5**, **6**, **7**, **8**; **305**, **306**, **307**, **308**) enthalten; wobei der genannte Kuppungsabschnitt (**6g**, **7g**, **8g**; **6h**, **7h**, **8h**; **6i**, **7i**, **8i**; **6m**,

6n, 7m, 7n, 8m, 8n; 306g, 307g, 308g) zu dem zu schützenden Bereich hin ausgerichtet ist.

3. Abdeckung nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Öffnungen (**6a, 7a, 8a; 306a, 307a, 308a**) der genannten beweglichen Abdeckelemente (**6, 7, 8; 306, 307, 308**) zueinander abnehmende Abmessungen haben, und zwar von dem beweglichen Abdeckelement (**6; 306**) am dichtesten an dem genannten ersten Abdeckelement (**5; 305**) bis zu dem beweglichen Abdeckelement (**8; 308**) am weitesten von dem genannten ersten Abdeckelement (**5; 305**).

4. Abdeckung nach Patentanspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten beweglichen Abdeckelemente (**6, 7, 8; 306, 307, 308**) zueinander abnehmende Abmessungen haben, und zwar von dem beweglichen Abdeckelement (**6; 306**) am dichtesten an dem genannten ersten Abdeckelement (**5; 305**) bis zu dem beweglichen Abdeckelement (**8; 308**) am weitesten von dem genannten ersten Abdeckelement (**5; 305**).

5. Abdeckung nach einem beliebigen der Patentansprüche von 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass jedes genannte bewegliche Abdeckelement (**6, 7, 8; 306, 307, 308**) einen Abschnitt (**6d, 7d, 8d**) zum Verbinden mit einem entsprechenden Anschlagabschnitt (**5e, 6e, 7e**) eines angrenzenden Abdeckelementes (**5, 6, 7; 305, 306, 307**) hat, um das Mitnehmen und Anhalten der genannten beweglichen Abdeckelemente (**6, 7, 8; 306, 307, 308**) entlang der genannten linearen Verschieberichtung (D) des genannten Arbeitsorgans (**2**) vorzusehen.

6. Abdeckung nach einem beliebigen der Patentansprüche von 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Abdeckelemente (**5, 6, 7, 8**) jeweilige ebene, übereinanderliegende Abdeckplatten (**5p, 6p, 7p, 8p**) enthalten, welche erste und zweite längsverlaufende und sich gegenüberliegende Flügel (**5f', 5f'', 6f', 6f'', 7f', 7f'', 8f', 8f''**) haben, die durch Längsstege (**5s', 5s'', 6s', 6s'', 7s', 7s'', 8s', 8s''**) miteinander verbunden sind, letztere die genannten Durchlassöffnungen (**5a, 6a, 7a, 8a**) eingrenzend und beschreibend.

7. Abdeckung nach einem beliebigen der Patentansprüche von 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Führungs- und Haltemittel (**10**) Mittel für die teleskopartige Verbindung zwischen den genannten Abdeckelementen (**5, 6, 7, 8**) beschreiben, welche die genannte Serie von Abdeckelementen (**5, 6, 7, 8**) bilden.

8. Abdeckung nach Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Ebene (A) von einer wesentlichen Symmetrie hat, die mit einer mittleren Ebene des genannten ersten Abdeckelementes (**5**)

übereinstimmt.

9. Abdeckung nach einem beliebigen der Patentansprüche von 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungs- und Haltemittel (**10; 310**) für jedes genannte bewegliche Abdeckelement (**6, 7, 8; 306, 307, 308**) wenigstens einen Abschnitt (**6i, 7i, 8i; 6m, 6n, 7m, 7n, 8m, 8n; 306g, 307g, 308g**) des Elementes (**6, 7, 8; 306, 307, 308**) selbst zum Koppeln mit dem genannten ersten Abdeckelement (**5; 305**) enthalten; wobei der genannte Kupplungsabschnitt (**6i, 7i, 8i; 6m, 6n, 7m, 7n, 8m, 8n; 306g, 307g, 308g**) zu dem zu schützenden Bereich hin ausgerichtet ist.

10. Abdeckung nach einem beliebigen der Patentansprüche von 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Führungs- und Haltemittel (**10; 310**) das genannte erste Abdeckelement (**5; 305**) enthalten.

11. Abdeckung nach einem beliebigen der Patentansprüche von 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass sie Puffermittel (**11**) enthält, eingesetzt zwischen den genannten Abdeckelementen (**5, 6, 7, 8**) der genannten Serie von Abdeckelementen (**5, 6, 7, 8**).

12. Abdeckung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Führungs- und Haltemittel (**110**) für jedes genannte bewegliche Abdeckelement (**104, 105**) wenigstens ein Führungs- und Halteelement (**103g, 104g, 105g**) enthalten, verbunden in gleitender Weise sei es mit dem genannten ersten Abdeckelement (**102**) entlang einer ersten Richtung (D1) der verhältnismässigen Verschiebung parallel zu der genannten Ebene, wie auch mit dem genannten beweglichen Abdeckelement (**103, 104, 105**) selbst entlang einer zweiten Richtung (D2) der verhältnismässigen Verschiebung parallel zu der genannten Ebene und rechtwinklig zu der genannten ersten Richtung (D1).

13. Abdeckung nach Patentanspruch 1, bei welcher die genannten Abdeckelemente (**102, 103, 104, 105**) jeweilige ebene Abdeckplatten (**102p, 103p, 104p, 105p**) enthalten, die übereinander liegen und die genannten Durchlassöffnungen (**102a, 103a, 104a, 105a**) aufweisen; wobei die genannten ebenen Abdeckplatten (**103p, 104p, 105p**) der beweglichen Abdeckelemente (**103, 104, 105**) auf der entgegengesetzten Seite von der Rückseite des Arbeitsorgans im Verhältnis zu den genannten ebenen Abdeckplatte (**102p**) des ersten Abdeckelementes (**102**) positioniert sind.

14. Abdeckung nach Patentanspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Führungs- und Haltemittel (**110**) für jedes genannte bewegliche Abdeckelement (**103, 104, 105**) wenigstens ein Führungs- und Halteelement (**103g, 104g, 105g**)

enthalten, verbunden in gleitender Weise mit dem genannten ersten Abdeckelement (**102**) entlang einer ersten Richtung (D1) der verhältnismässigen Verschiebung parallel zu der genannten Ebene, und mit dem genannten beweglichen Abdeckelement (**103, 104, 105**) entlang einer zweiten Richtung (D2) der verhältnismässigen Verschiebung parallel zu der genannten Ebene und rechtwinklig zu der genannten ersten Richtung (D1).

15. Abdeckung nach Patentanspruch 12 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Führungs- und Halteelement (**103g, 104g, 105g**) zur Rückseite des Arbeitsorganes hin orientiert ist.

16. Abdeckung nach Patentanspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Führungs- und Halteelement (**103g, 104g, 105g**) im Verhältnis zu dem genannten ersten Abdeckelement (**102**) auf der entgegengesetzten Seite des entsprechenden genannten beweglichen Abdeckelementes (**103, 104, 105**) positioniert ist.

17. Abdeckung nach einem beliebigen der Patentansprüche von 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Führungs- und Haltemittel (**110**) für jedes genannte bewegliche Abdeckelement (**103, 104, 105**) wenigstens ein erstes Element (**103b, 103c, 104b, 104c, 105b, 105c**) zum Greifen von wenigstens einem entsprechenden ersten Anschlagelement (**102p, 103p, 104p**) eines angrenzenden Abdeckelementes (**102, 103, 104**) enthalten, um das Mitnehmen und Anhalten der genannten beweglichen Abdeckelemente (**103, 104, 105**) entlang der genannten zweiten Richtung (D2) vorzusehen.

18. Abdeckung nach Patentanspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte bewegliche Abdeckelement (**103, 104, 105**) wenigstens einen ersten Abschnitt (h) zum Verbinden mit wenigstens einem entsprechenden ersten Anschlagabschnitt (k) eines angrenzenden Abdeckelementes (**102, 103, 104**) aufweist, um das Mitnehmen und Anhalten der genannten beweglichen Abdeckelemente (**103, 104, 105**) entlang der genannten zweiten Richtung (D2) vorzusehen.

19. Abdeckung nach einem beliebigen der Patentansprüche von 12 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Führungs- und Haltemittel (**110**) für jedes genannte bewegliche Abdeckelement (**103, 104, 105**) wenigstens ein zweites Element (**103g, 104g, 105g**) zum Greifen von wenigstens einem entsprechenden zweiten Anschlagelement (**102b, 102c, 103g, 104g**) eines angrenzenden Abdeckelementes (**102, 103, 104**) enthalten, um das Mitnehmen und Anhalten der genannten beweglichen Abdeckelemente (**103, 104, 105**) entlang der genannten ersten Richtung (D1) vorzusehen.

20. Abdeckung nach Patentanspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass für jedes genannte bewegliche Abdeckelement (**103, 104, 105**) das genannte zweite Greifelement (**103g, 104g, 105g**) und das zweite Anschlagelement (**103g, 104g**) durch das jeweilige Führungs- und Halteelement (**103g, 104g, 105g**) beschrieben sind.

21. Abdeckung nach einem beliebigen der Patentansprüche von 12 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Führungs- und Halteelement (**103g, 104g, 105g**) einen verlängerten Führungskörper (**103g, 104g, 105g**) enthält, der sich vorwiegend in der genannten zweiten Richtung (D2) erstreckt und einen Querschnitt aufweist, der einen „T“-förmigen Bereich einfasst.

22. Abdeckung nach den Patentansprüchen **19** und **21**, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte verlängerte Führungskörper (**103g, 104g, 105g**) wenigstens einen zweiten Abschnitt (**103d, 104d, 105d**) zum Greifen von wenigstens einem entsprechenden zweiten Anschlagabschnitt (**102e, 103e, 104e**) eines genannten zweiten angrenzenden Anschlagelementes (**102b, 102c, 103g, 104g**) hat, um das Mitnehmen und Anhalten der genannten beweglichen Abdeckelemente (**103, 104, 105**) entlang der genannten ersten Richtung (D1) vorzusehen.

23. Abdeckung nach Patentanspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass jedes genannte bewegliche Abdeckelement (**103, 104, 105**) wenigstens einen verlängerten Ansatz (**103b, 103c, 104b, 104c, 105b, 105c**) hat, der sich vorwiegend in der genannten zweiten Richtung (D2) erstreckt und einen „T“-förmigen Querschnitt aufweist; wobei der genannte Ansatz (**103b, 103c, 104b, 104c, 105b, 105c**) an den genannten verlängerten Führungskörper (**103g, 104g, 105g**) gekoppelt ist, um im Verhältnis zu dem Körper (**103g, 104g, 105g**) selbst nach der genannten zweiten Richtung (D2) zu gleiten.

24. Abdeckung nach Patentanspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Führungs- und Haltemittel (**110**) das genannte erste Abdeckelement (**102**) und die genannten verlängerten Ansätze (**103b, 103c, 104b, 104c, 105b, 105c**) der genannten beweglichen Abdeckelemente (**103, 104, 105**) enthalten.

25. Abdeckung nach Patentanspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Führungs- und Haltemittel (**210**) eine erste und eine zweite Stange (**208, 209**) enthalten, die voneinander abgehend und parallel zueinander und in gleitender Weise an die genannten Abdeckelemente (**202, 203, 204, 205**) angeschlossen sind, um die genannten Abdeckelemente (**203, 204, 205**) in einer Verfolgungsbewegung des genannten Arbeitsorganes nach einer parallelen zweiten Richtung (D2) und in einer recht-

winkligen Richtung (D1) zu den genannten Stangen (208, 209) zu führen.

26. Abdeckung nach Patentanspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Führungs- und Haltemittel (210) eine Anzahl von Gleitstücken (211, 212, 213, 214) enthalten, getragen durch die genannten Abdeckelemente (202, 203, 204, 205) und verbunden in gleitender Weise mit den genannten Stangen (208, 209).

27. Abdeckung nach Patentanspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte erste Abdeckelement (202) und die genannten dazwischen liegenden Abdeckelemente (203, 204) eine Anzahl von Führungen (206, 207) haben, die sich in der Richtung (D1) rechtwinklig zu den genannten Stangen (208, 209) erstrecken und in gleitender Weise mit den jeweiligen genannten Gleitstücken (212, 213, 214) verbunden sind.

28. Abdeckung nach Patentanspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte erste Abdeckelement (202) und die genannten dazwischen liegenden Abdeckelemente (203, 204) jeweils zwei Paare von verlängerten Schlitzen (206, 207) aufweisen, welche die jeweiligen genannten Führungen (206, 207) beschreiben; wobei jedes Paar von Schlitzen (206, 207) einer jeweiligen genannten Stange (208, 209) zugeordnet ist.

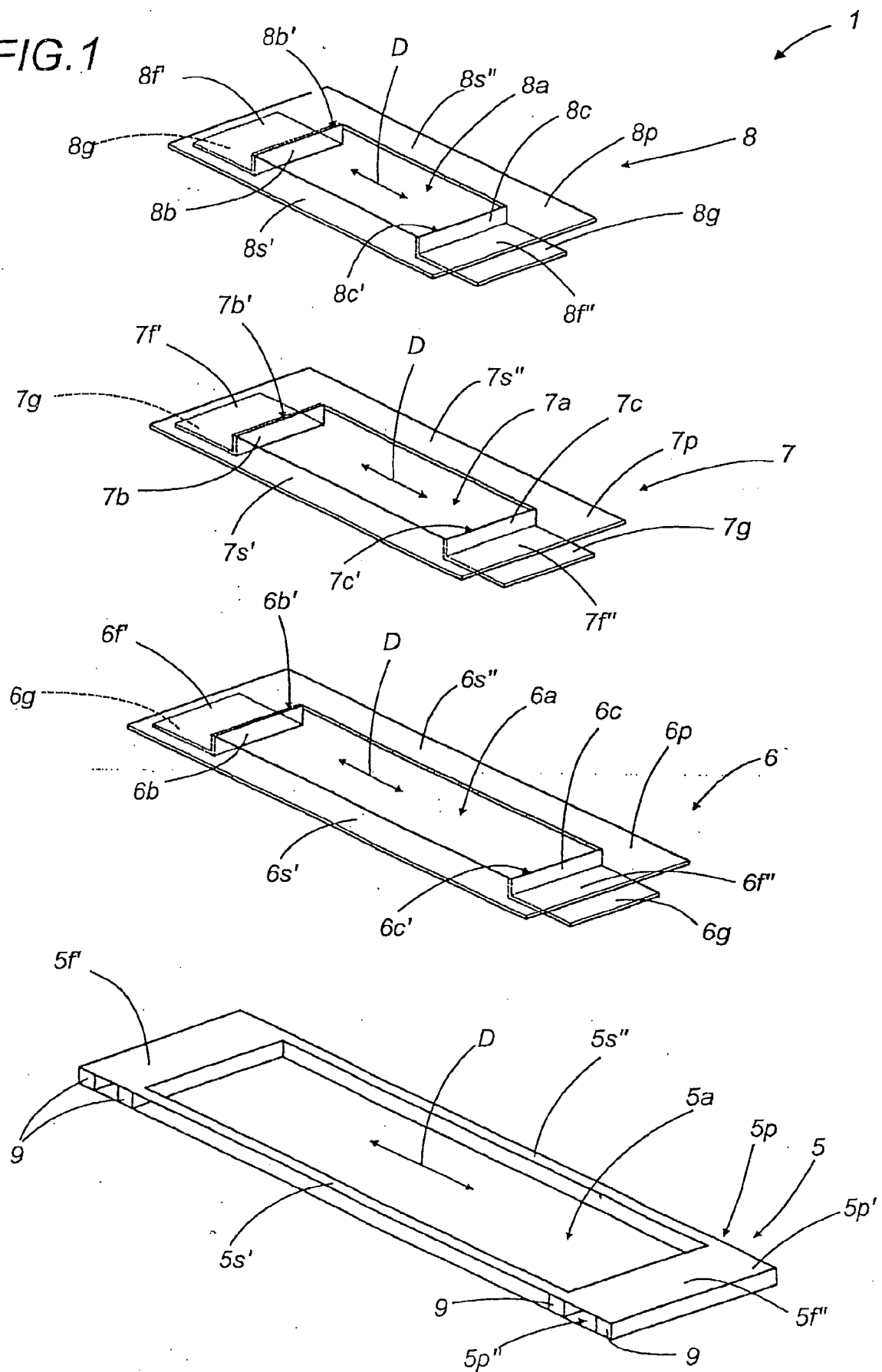
29. Abdeckung nach Patentanspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Führungs- und Haltemittel (210) einen Schlitten (215) enthalten, der in der Richtung (D1) rechtwinklig zu den genannten Stangen (208, 209) beweglich und starr an den Stangen (208, 209) selbst befestigt ist.

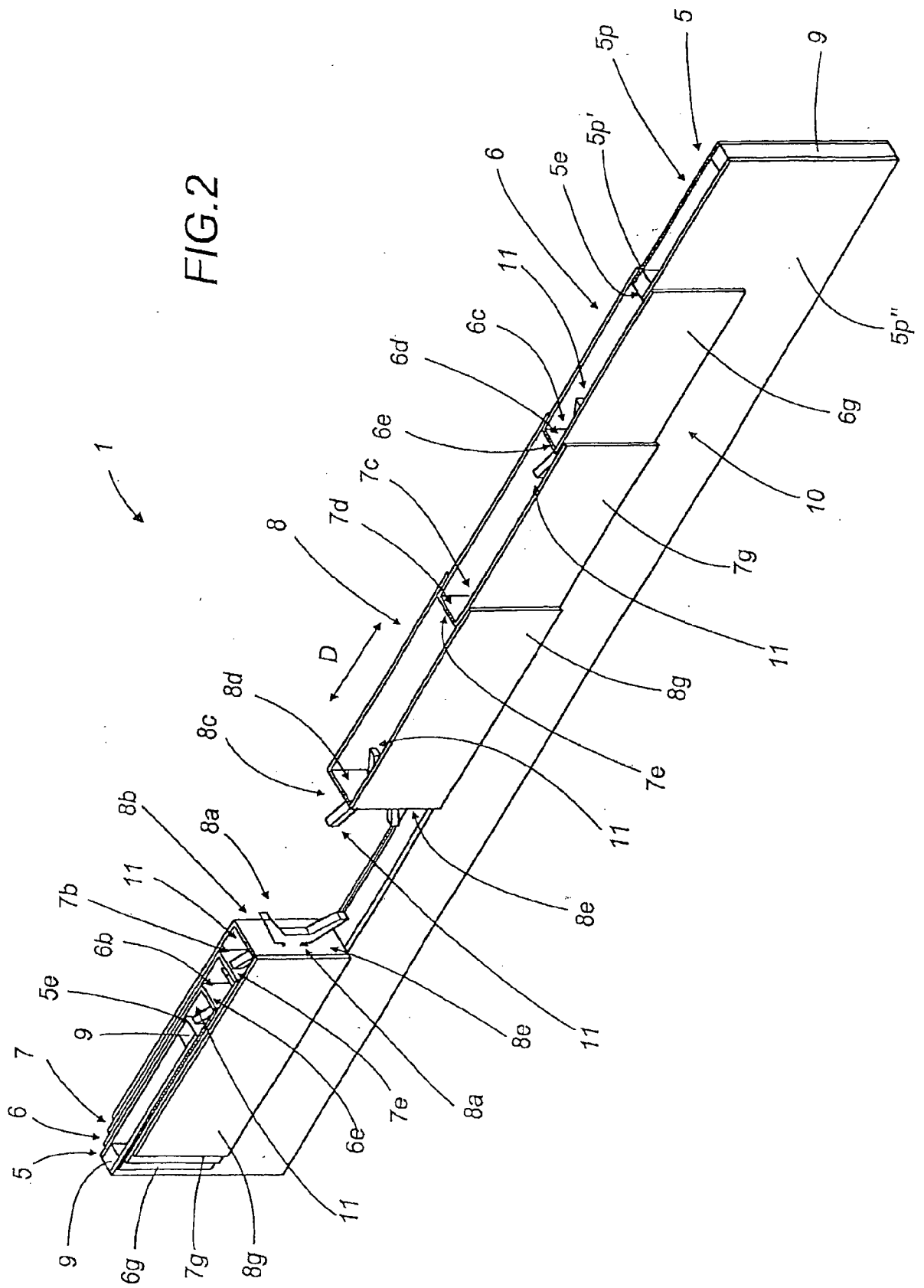
30. Abdeckung nach Patentanspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte erste Abdeckelement (202) eine Führung (216) zum Gleiten des genannten Schlittens (215) aufweist.

31. Abdeckung nach Patentanspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Führungs- und Haltemittel (310) für jedes bewegliche Abdeckelement (306, 307, 308) wenigstens eine Rolle (312, 313) aufweisen, die drehbar durch den jeweiligen genannten Abschnitt (306g, 307g, 308g) zur Verbindung mit dem genannten ersten Abdeckelement (305) getragen ist; wobei die genannte Rolle (312, 313) das genannte erste Abdeckelement (305) in einer Rollbewegung greift.

Es folgen 16 Blatt Zeichnungen

FIG. 1





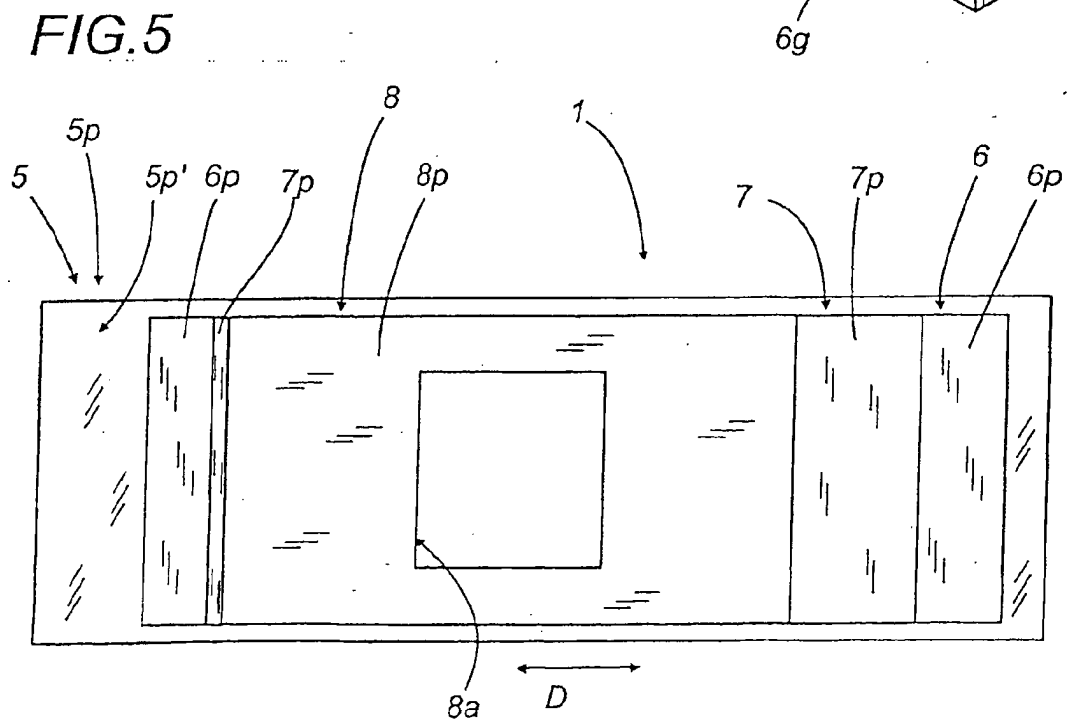
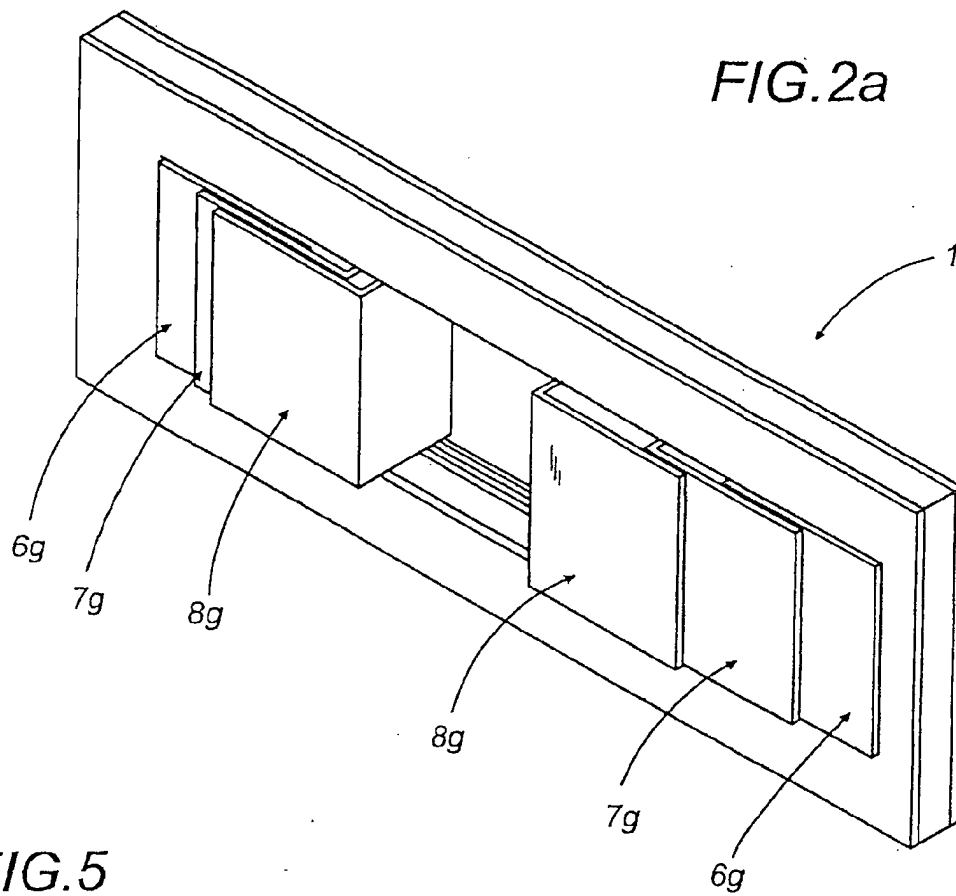


FIG.3

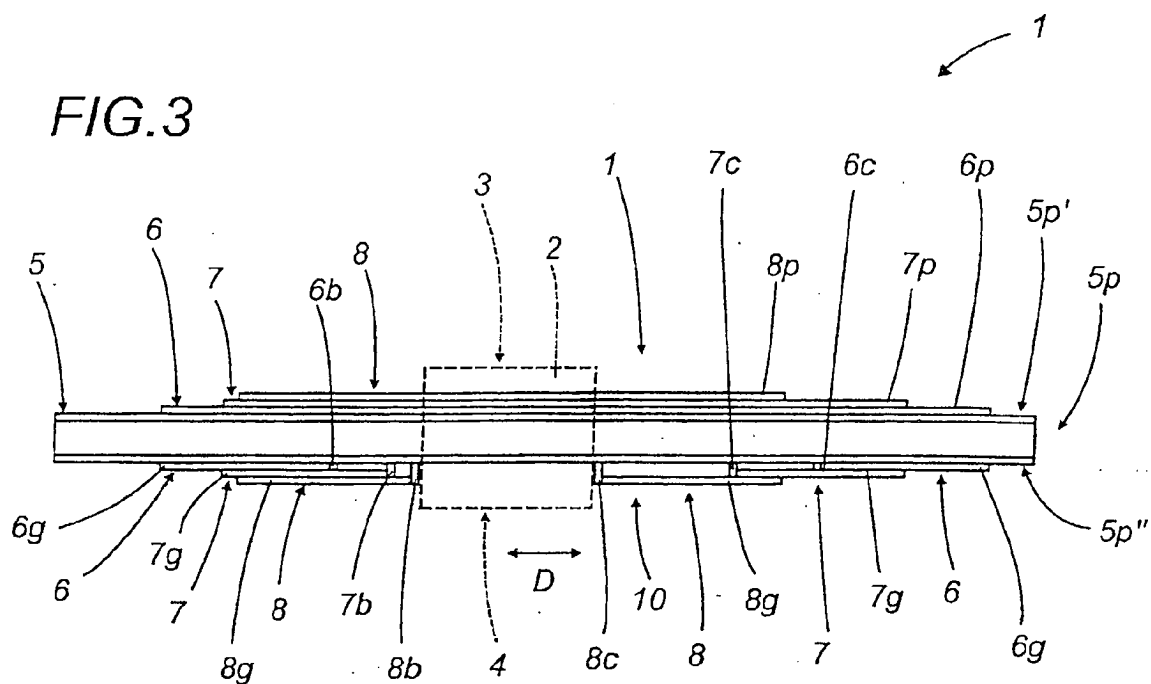
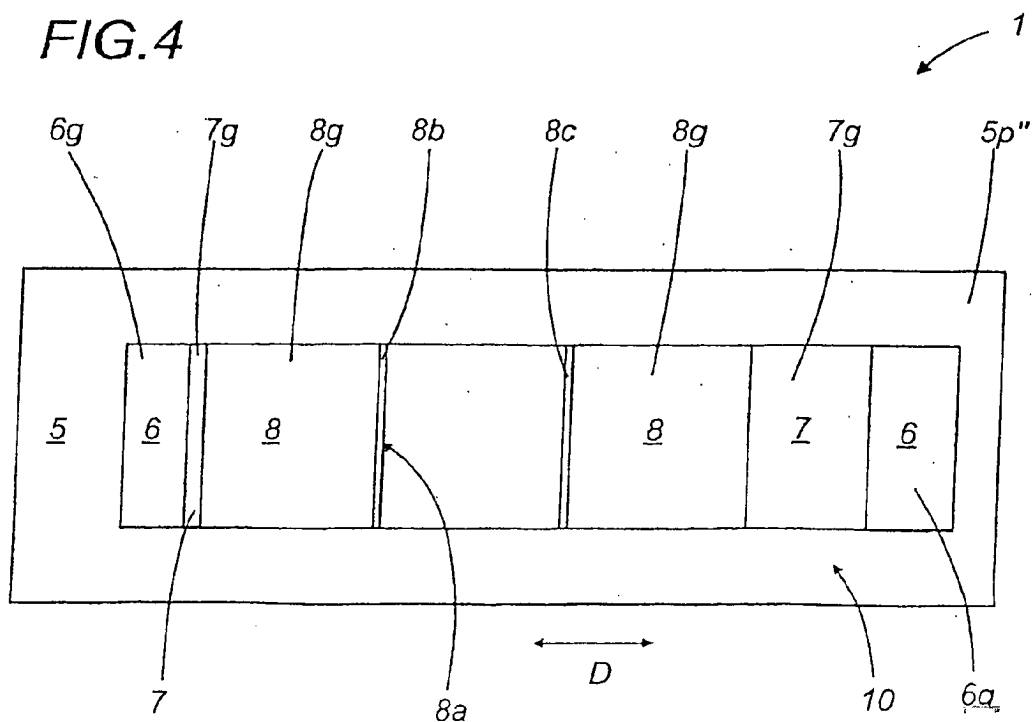


FIG.4



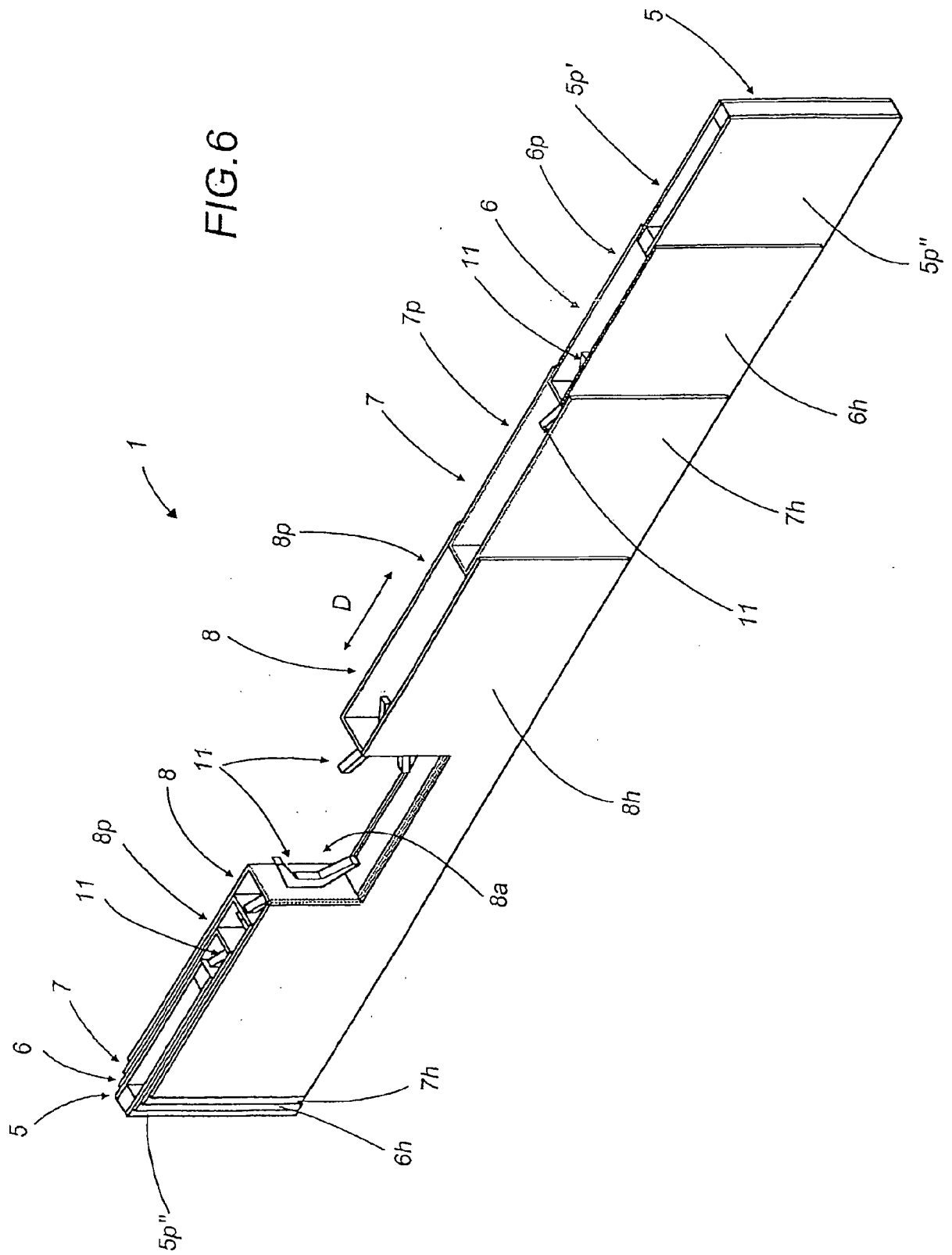


FIG. 7

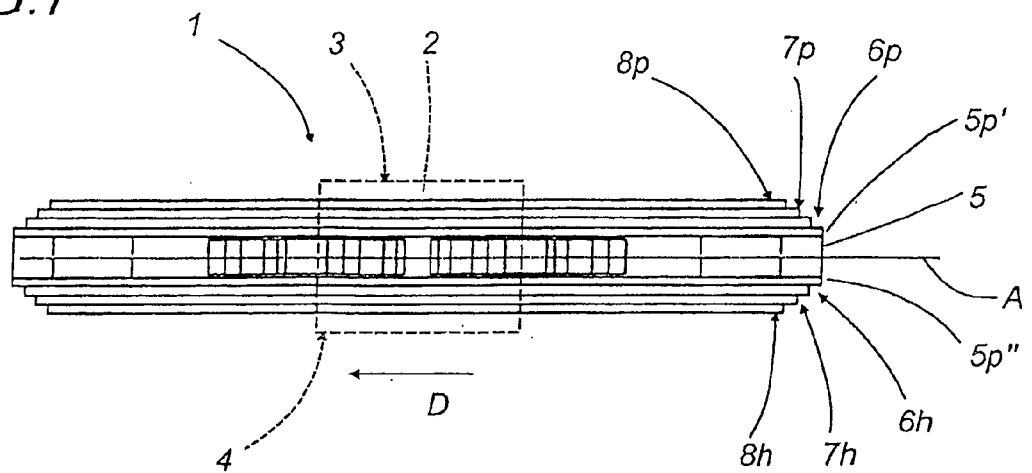


FIG. 10

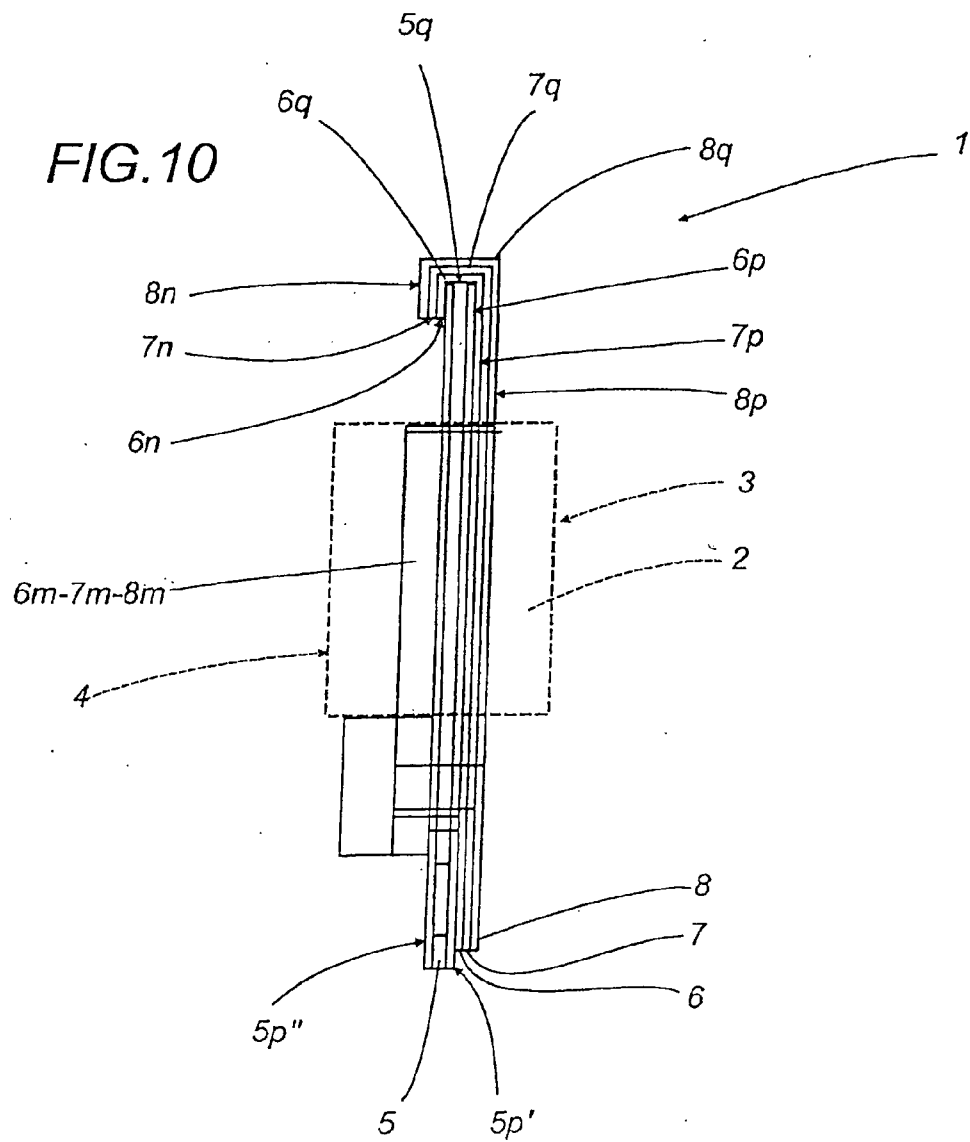


FIG.8

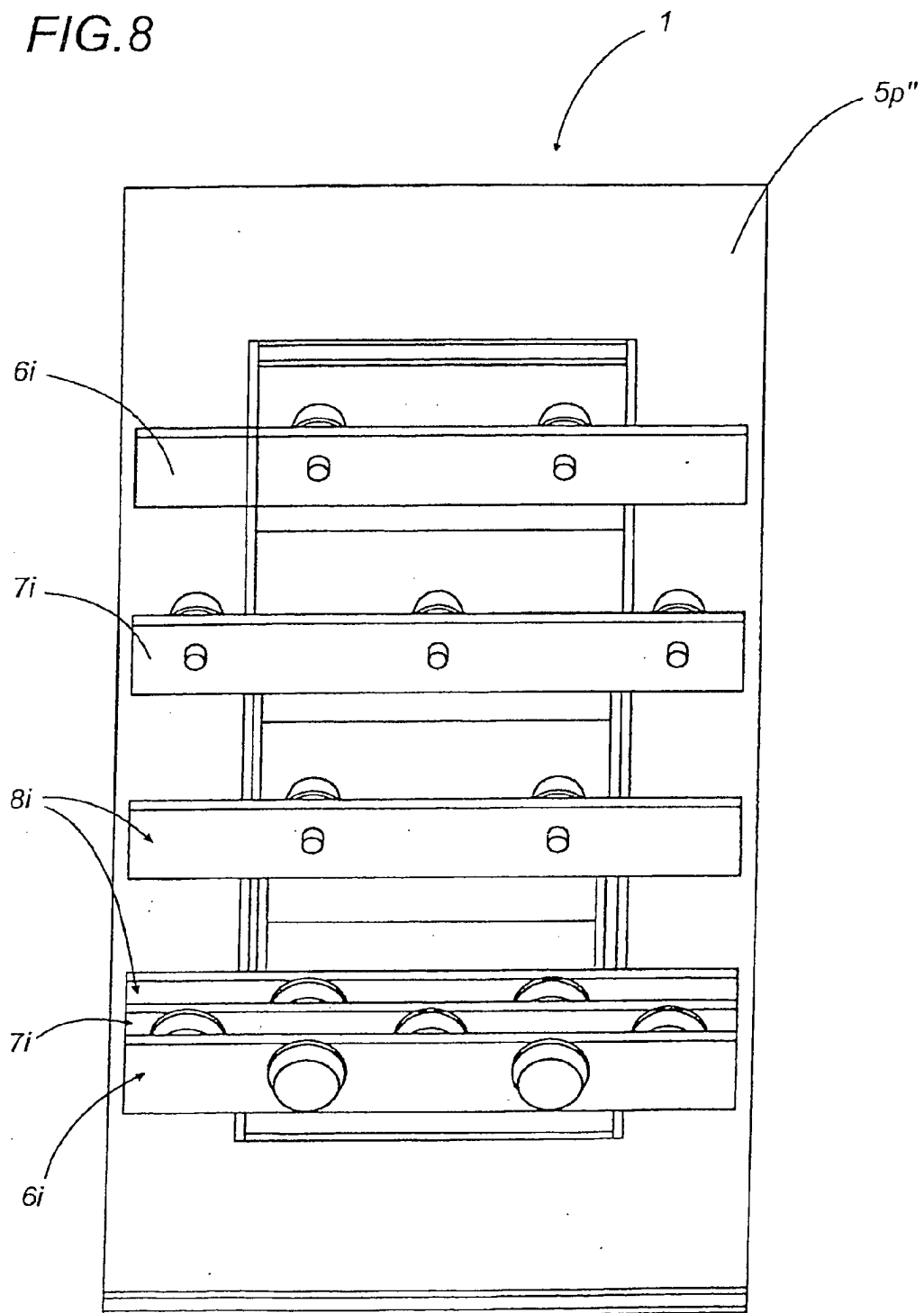


FIG.9

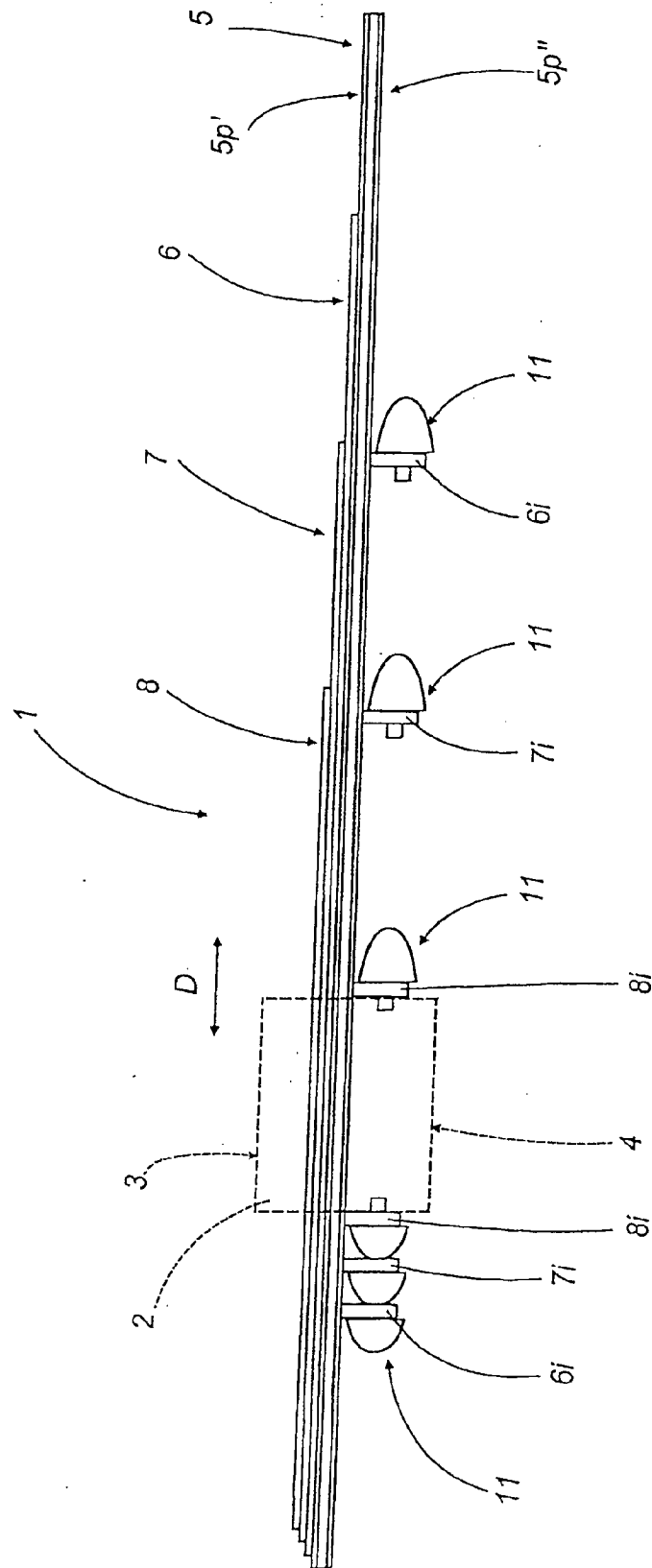


FIG.11

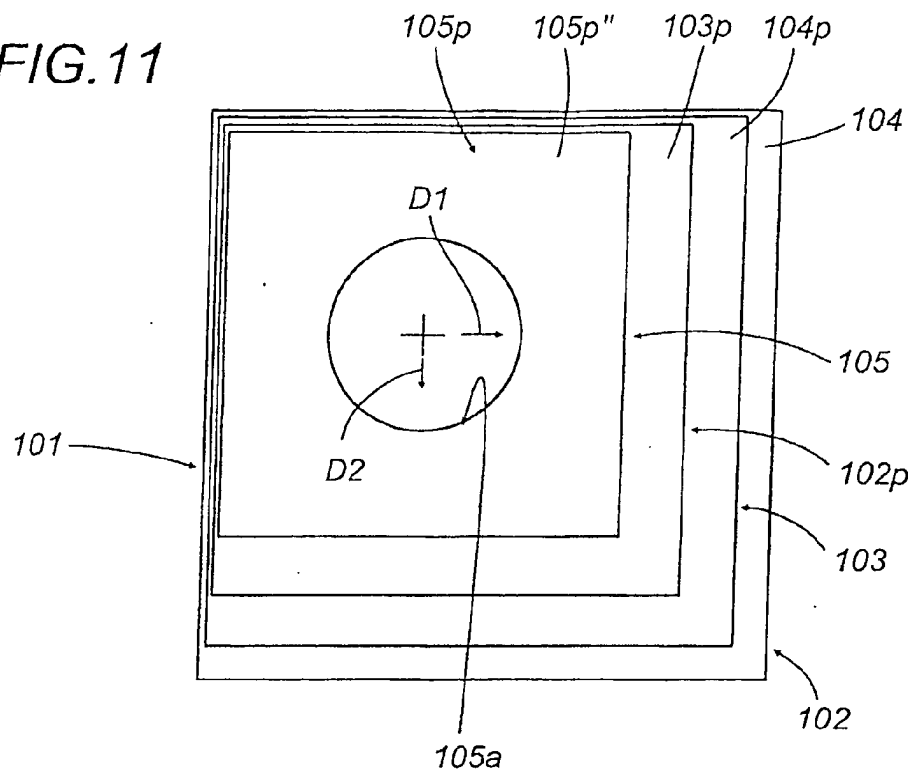


FIG.12

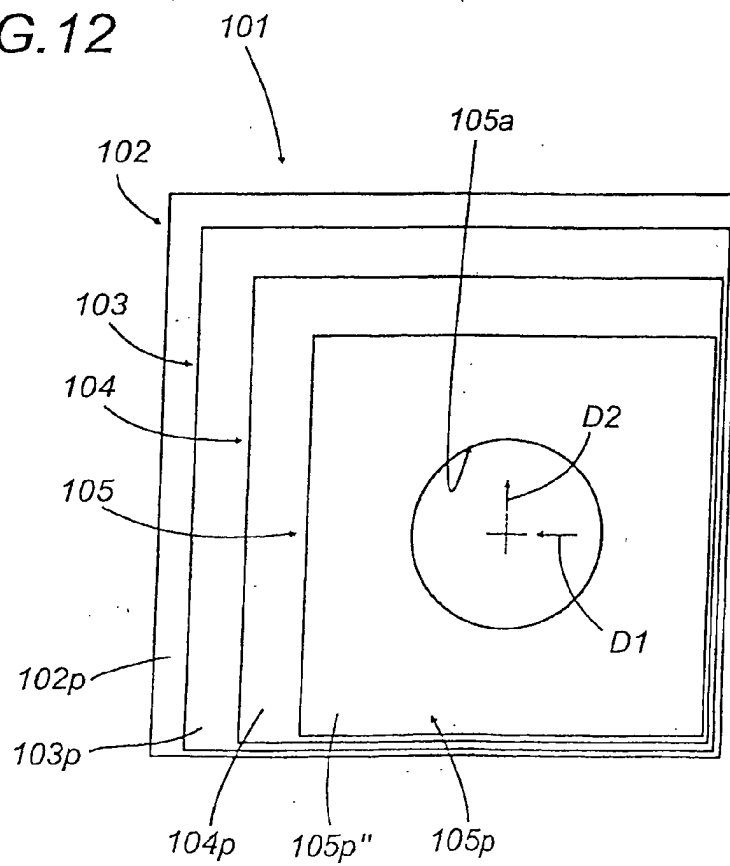


FIG.13

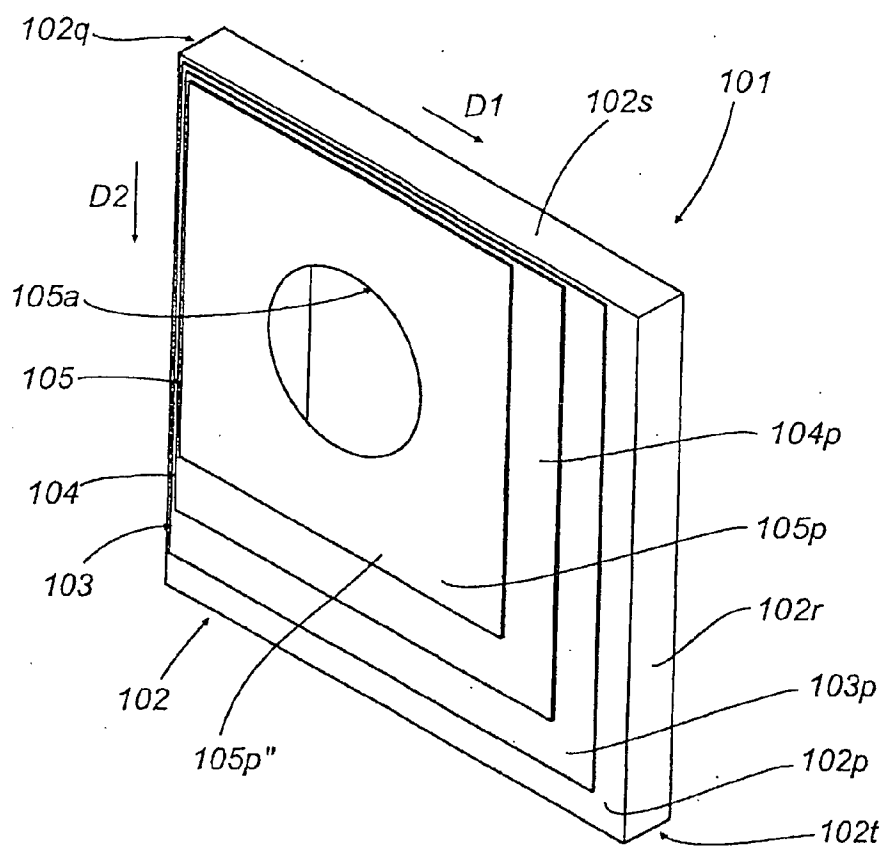


FIG.14

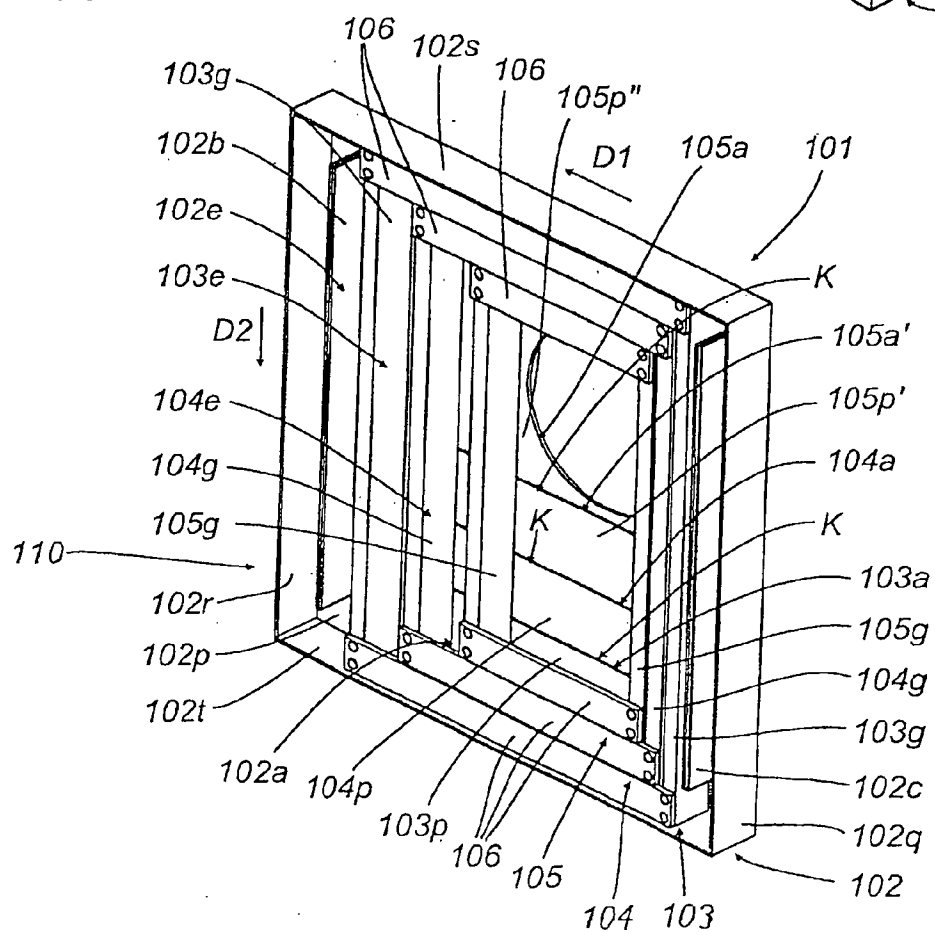
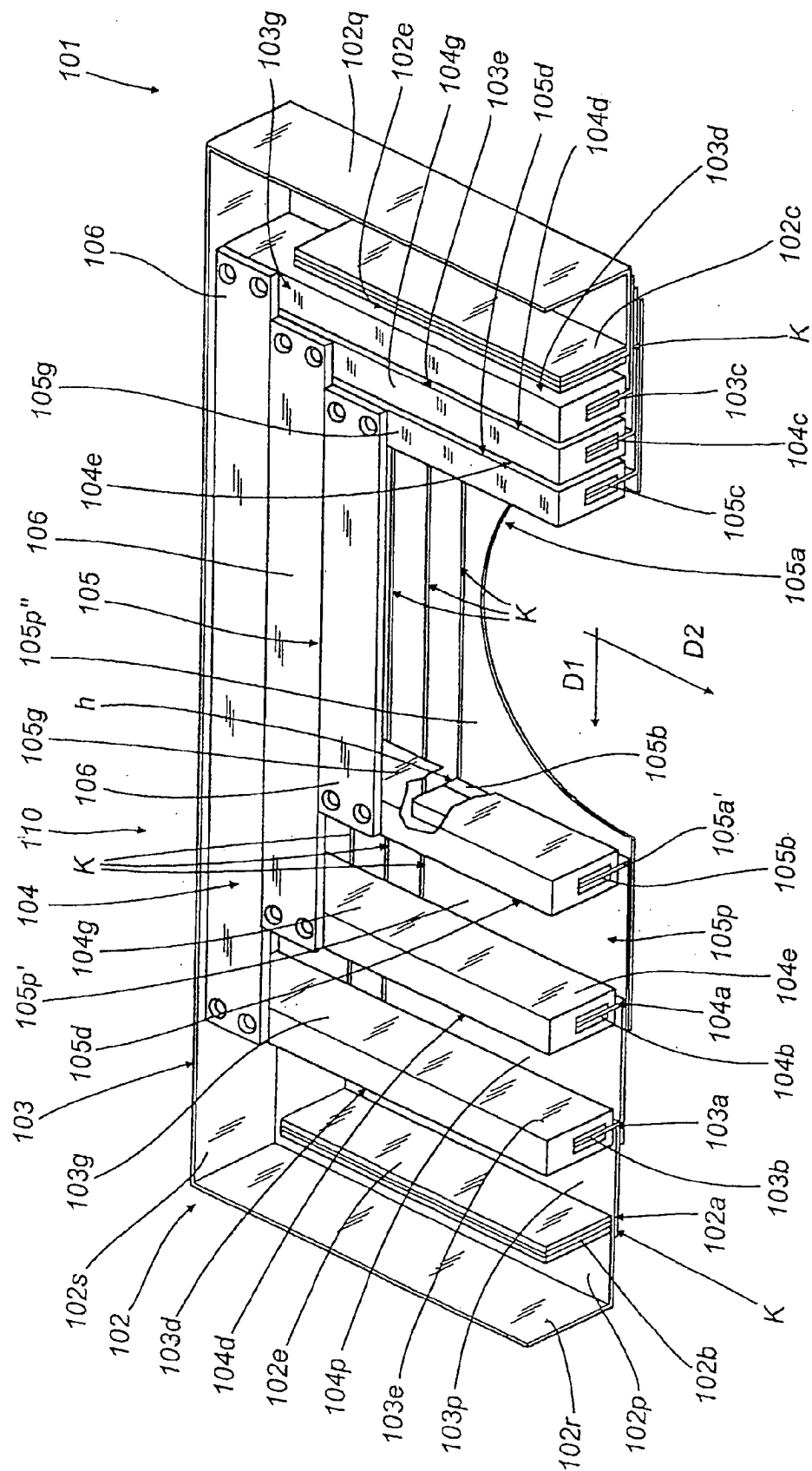


FIG.15



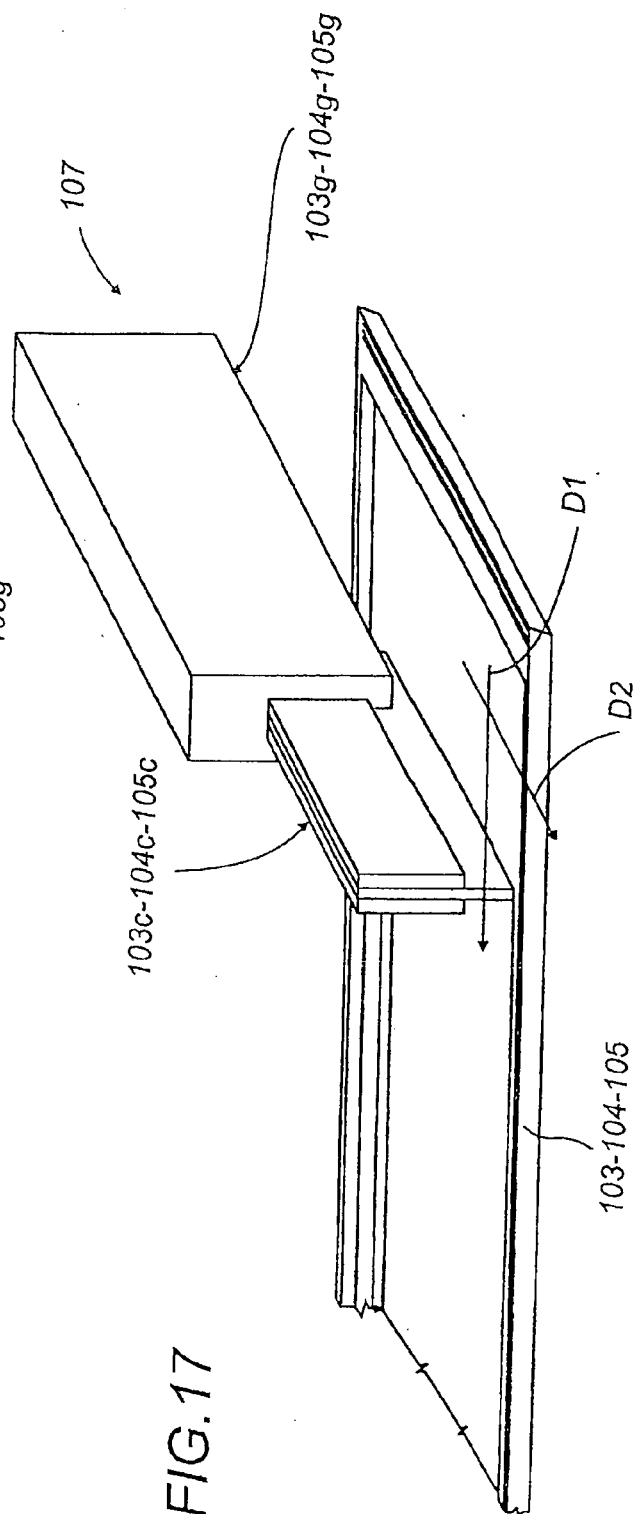
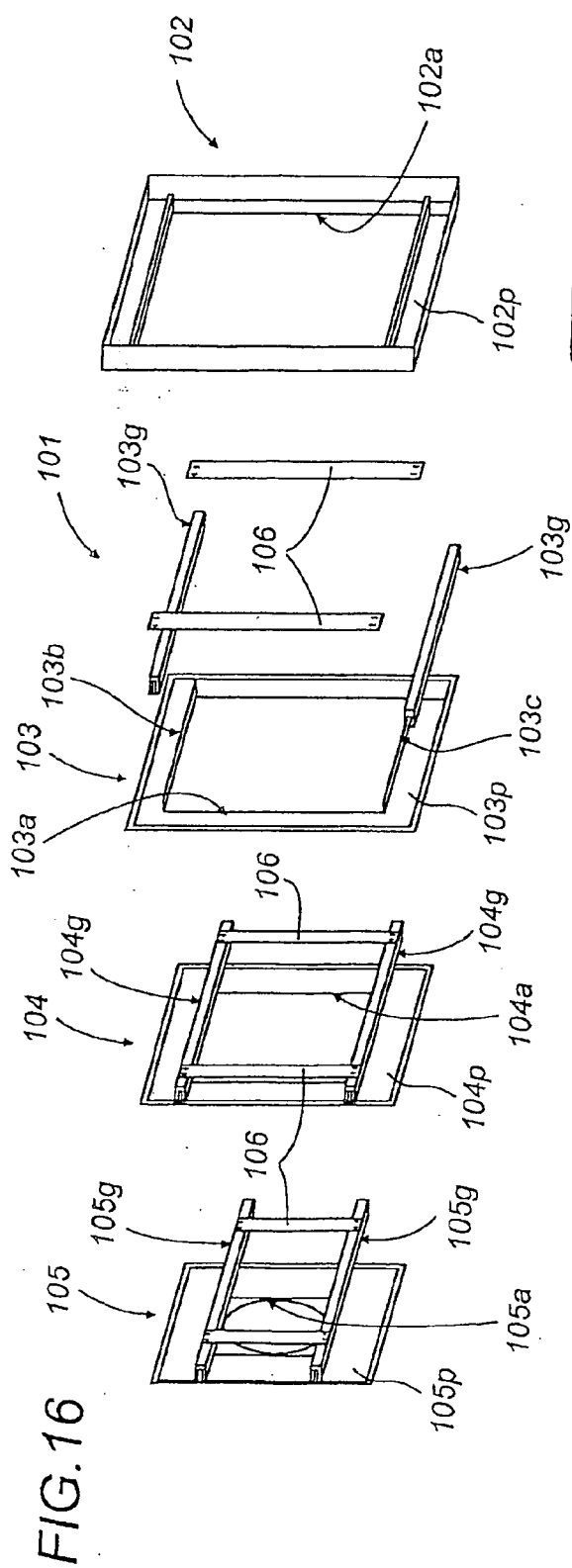


FIG. 18

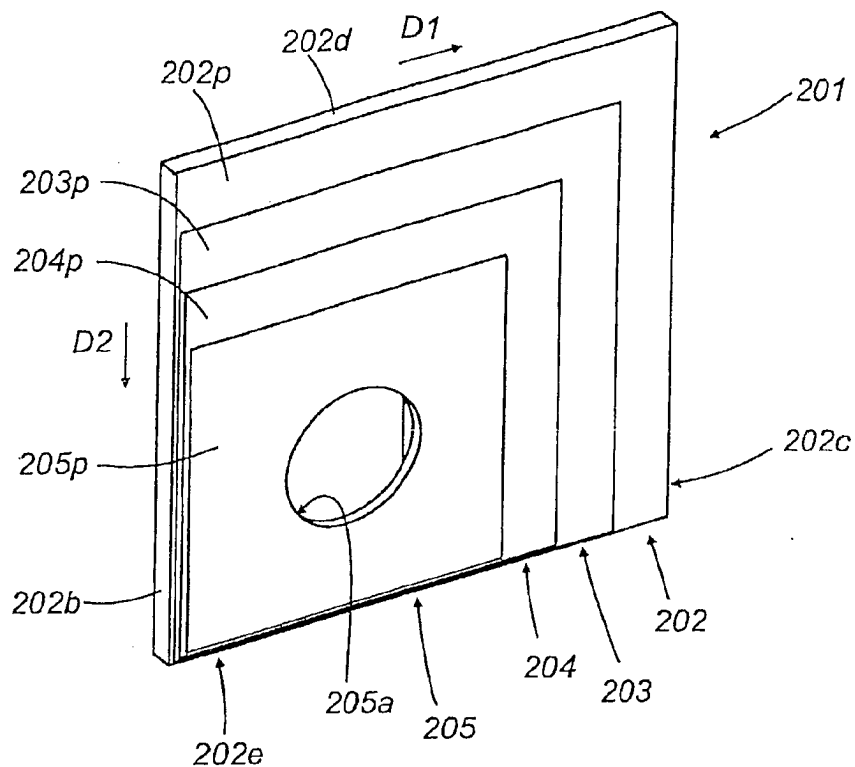
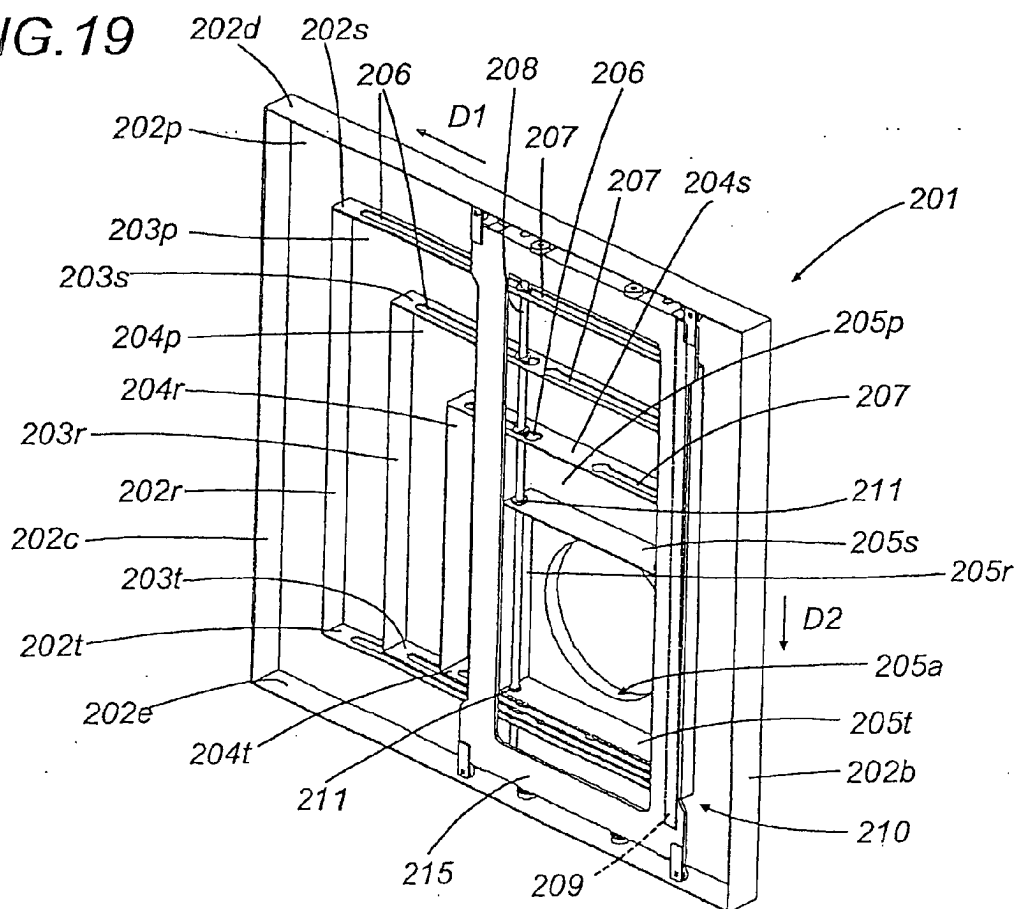
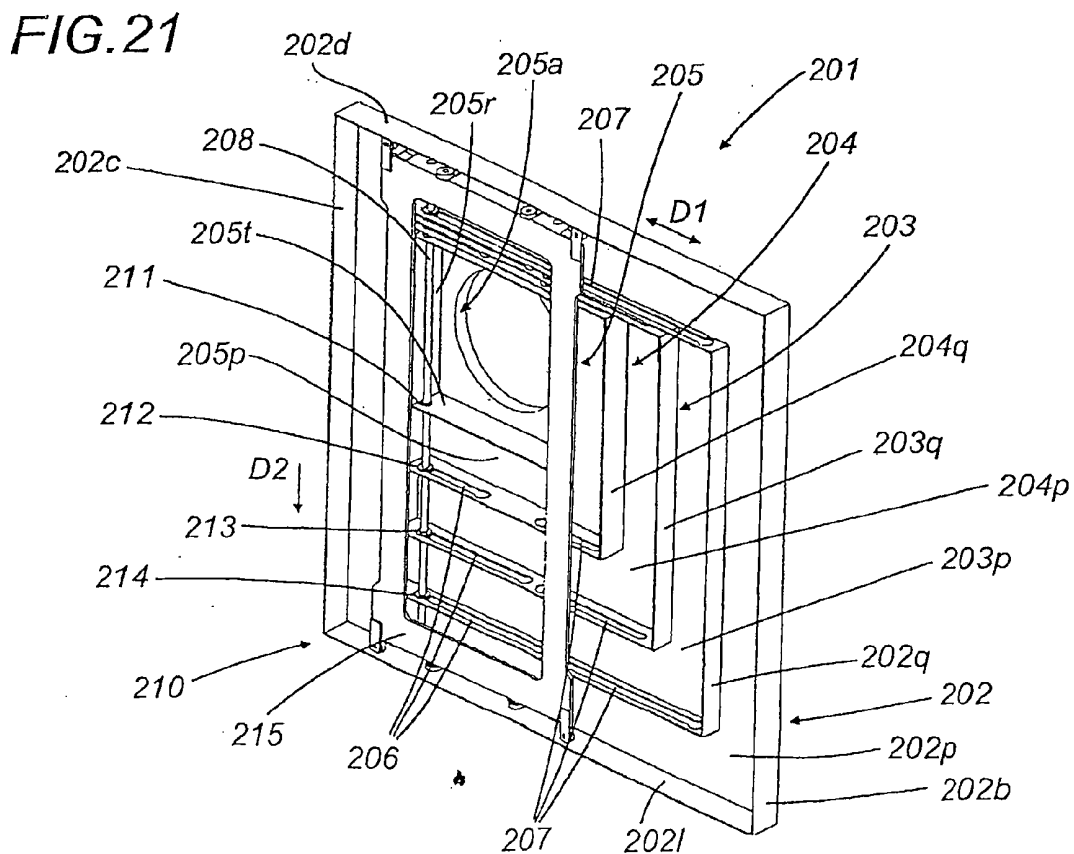
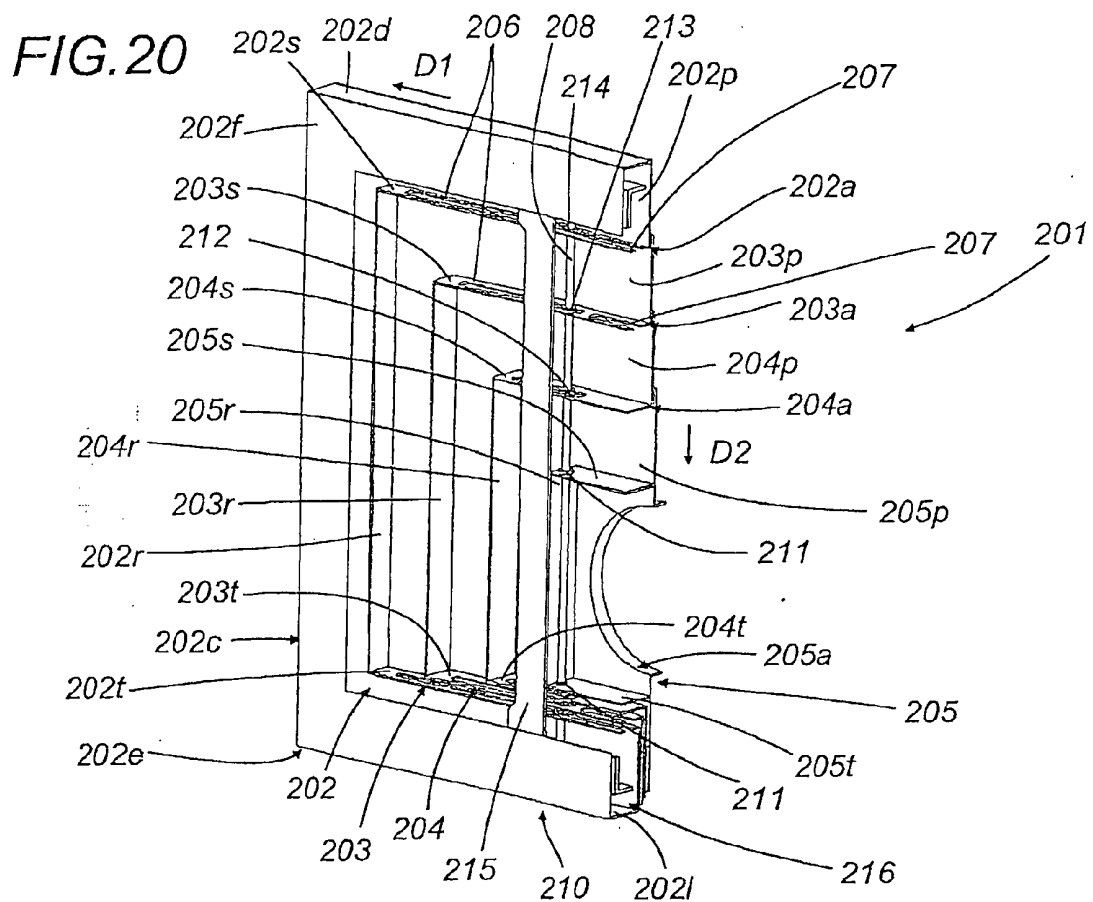


FIG. 19





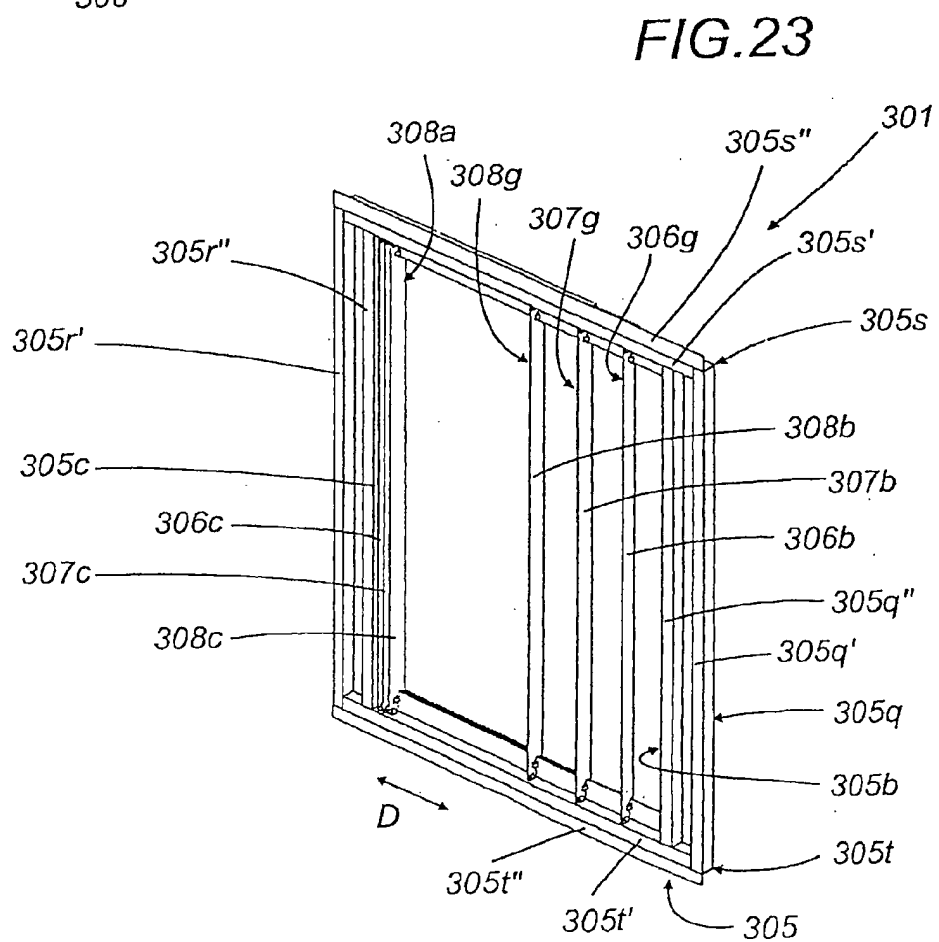
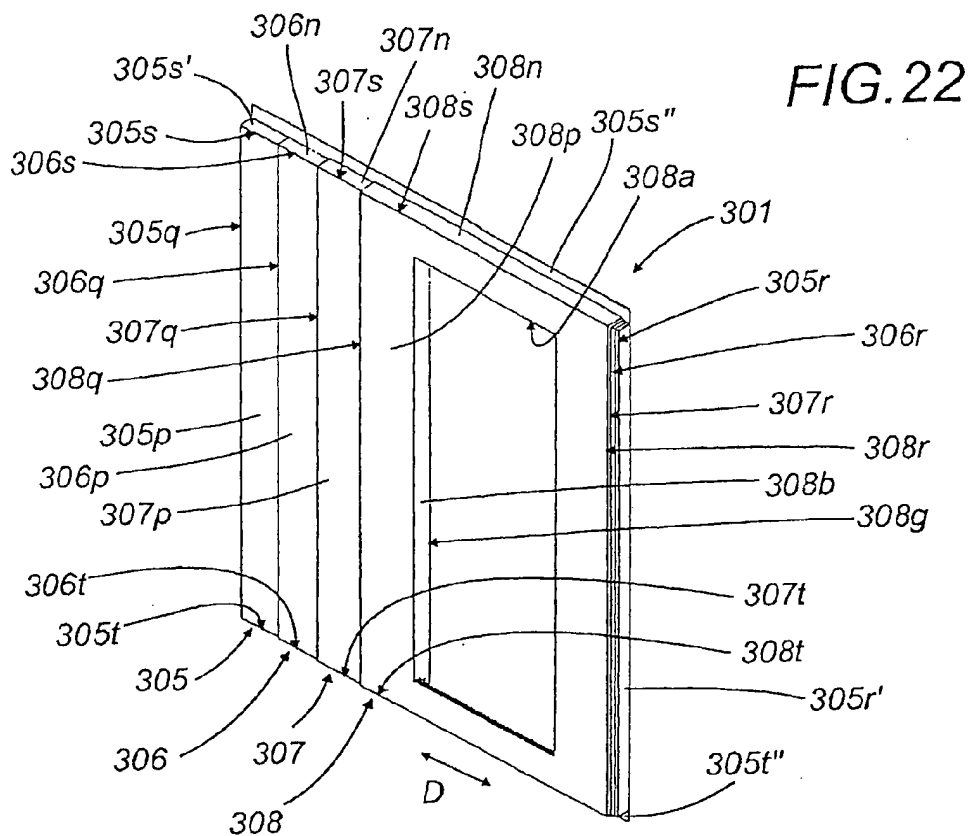


FIG.24

