



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 139 515 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.10.2001 Patentblatt 2001/40

(51) Int Cl.7: **H01R 43/20**

(21) Anmeldenummer: **00106776.8**

(22) Anmeldetag: **30.03.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Pfiffner, Karl Richard**
8135 Langnau am Albis (CH)
• **Schneider, Wolf-Dietrich, Dr.**
78628 Rottweil (DE)

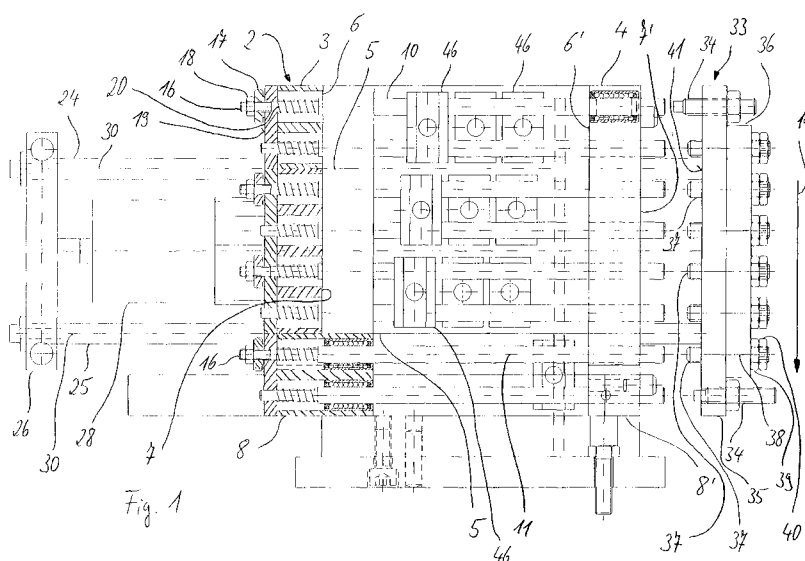
(71) Anmelder: **K.R. Pfiffner GmbH**
78658 Zimmern o.R. (DE)

(74) Vertreter:
EGLI-EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
Postfach
8034 Zürich (CH)

(54) **Aufweiteeinheit, insbesondere zur Bereitstellung von Kontaktstiften für die Herstellung von elektrischen Steckern, Stiftleisten und dergleichen**

(57) Bei der Vorrichtung zur Einstellung von Abständen von zu handhabenden Elementen, insbesondere von Kontaktstiften für elektrische Stecker, Stiftleisten oder dergleichen, werden die zu handhabenden Elemente in mit Trägerelementen wirkverbundene Aufnahmen der Vorrichtung angeordnet. Die Aufnahmen sind gegenüber einem Gestell beweglich angeordnet und von ersten in hiervon abweichende zweite Abstände überführbar. Um bei einer solchen Vorrichtung unterschiedliche Abstände der Aufnahmen möglichst flexibel einstellen zu können, wird vorgeschlagen dass die Trägerelemente (10) jeweils mit einer Anschlagfläche (48) versehen sind, wobei gegenüber den Anschlagflächen

(48) ein Steuerelement (33) angeordnet ist, das mit mehreren Betätigungselementen (37) versehen ist, dass das Steuerelement (33) mit einem Antrieb wirkverbunden und zur Ausführung eines Steuerzyklusses bewegbar ist, dass während eines Steuerzyklusses des einen Steuerelementes (33) mehrere Betätigungselemente (37) über Trägerelemente (10) auf unterschiedliche Aufnahmen (44) einwirken, wodurch die Aufnahmen (44) aus Positionen, in denen sie die ersten Abstände einnehmen, in Positionen überführt werden, in denen sie die zweiten Abstände zueinander einnehmen, und dass das Steuerelement (33) austauschbar ist und/oder Betätigungselemente (37) am Steuerelement einstellbar sind.



EP 1 139 515 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Einstellung von bestimmten Abständen von zu handhabenden Elementen, insbesondere von Kontaktstiften für elektrische Stecker, Stiftleisten oder dergleichen, bei der die Elemente in mit beweglichen Trägerelementen wirkverbundene Aufnahmen der Vorrichtung angeordnet werden, wodurch die mehr als zwei Aufnahmen gegenüber einem Gestell beweglich angeordnet sind und hierbei von ersten in hiervon abweichenden zweite Abstände überführbar sind.

[0002] Derartige Aufweiteeinheiten werden vor allem zum Einstellen der Abstände von Handhabungsgut benutzt. Ein Anwendungsbeispiel ist die Herstellung von Stiftleisten und Steckern. Hier werden die Kontaktstifte als Stanzband oder auf einem Trägerband gesteckt bereitgestellt. Aus fertigungstechnischen Gründen kann es vorteilhaft sein, wenn die Stifte in diesem Bereitstellungszustand einen ersten Abstand jeweils zueinander aufweisen, üblicherweise einen konstant grossen Rasterabstand. Im fertigen Produkt, beispielsweise einem Stecker, müssen die einzelnen Stifte jedoch hiervon abweichende Abstände, oftmals einen anderen konstanten Rasterabstand haben. Um letzteren zu erzeugen, sind gattungsgemässe Vorrichtungen vorgesehen.

[0003] Es ist bereits bekannt geworden, bei einer Aufweiteeinheit einzelne Aufnahmen für das Handhabungsgut unter Krafteinwirkung als Block zusammenzusetzen, um den Rasterabstand des Bereitstellungszustandes zu erzeugen. Anschliessend wird in jede Aufnahme ein Kontaktstift eingesetzt und die Aufnahmen - meist per Federkraft - auf den Rasterabstand geweitet. Hierbei kann nicht zufriedenstellen, dass die Aufnahmen dazu neigen, sich bezüglich des Rasterabstandes selbst zu verstellen.

[0004] Es ist ferner vorbekannt, Aufnahmen gegen einen Dorn mechanisch auseinanderzudrücken. Der hierbei mit Anschlägen für die Aufnahmen versehene Dorn ist mit einem bezüglich des Rasterabstandes fixen Abstandshalter versehen.

[0005] Nachteilig an beiden vorbekannten Vorrichtungen ist, dass die Rasterabstände entweder gar nicht oder höchstens mit einem erheblichen Zeit- und Umbauaufwand variiert werden können.

[0006] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, Vorrichtungen der eingangs genannten Art, bei Einhaltung einer hohen Genauigkeit der Abstände aufeinanderfolgender Aufnahmen, hinsichtlich der Möglichkeit zur Änderung der Einsatzbedingungen, insbesondere zur Einstellung unterschiedlicher Rasterabstände der Aufnahmen, flexibler zu gestalten.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung gemäss dem Oberbegriff erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Trägerelemente jeweils mit einer Anschlagfläche versehen sind, wobei gegenüber den Anschlagflächen ein Steuerelement angeordnet ist, das mit mehreren Betätigungselementen versehen ist, das

Steuerelement mit einem Antrieb wirkverbunden und zur Ausführung eines Steuerzyklusses bewegbar ist, während eines Steuerzyklusses des einen Steuerelementes mehrere Betätigungselemente über Trägerelemente auf unterschiedliche Aufnahmen einwirken, wodurch die Aufnahmen aus Positionen, in denen sie die ersten Abstände einnehmen, in Positionen überführt werden, in denen sie die zweiten Abstände zueinander einnehmen, und das Steuerelement austauschbar ist und/oder Betätigungselemente am Steuerelement einstellbar sind.

[0008] Bei erfindungsgemässen Aufweiteeinrichtungen ist somit vorgesehen, dass mehr als zwei Aufnahmen, vorzugsweise sämtliche zu betätigenden Aufnahmen, durch lediglich ein Steuerelement während eines Steuerzyklusses im wesentlichen gleichzeitig betätigt werden. Hierdurch werden die Aufnahmen von ihrer ersten Position in eine zweite Position überführt, in der sie die zu erzielenden Abstände zueinander aufweisen. Da die Abstände der einzelnen Aufnahmen zueinander durch lediglich ein Steuerelement vorgegeben und erzielt werden, ist die Gefahr, dass sich die Positionen der Aufnahmen zueinander verstellen, besonders gering. Dadurch lassen sich die Positionen der einzelnen Aufnahmen über einen langen Zeitraum hinweg exakt reproduzierbar anfahren.

[0009] Zusätzlich kann mit erfindungsgemässen Aufweiteeinrichtungen auch eine schnelle und unaufwendige Anpassung an verschiedene Produkte erzielt werden, bei denen eine unterschiedliche Anzahl an Handhabungsgut (insbesondere Kontaktstifte) bereitgestellt und/oder unterschiedliche Abstände der einzelnen Aufnahmen zueinander eingestellt werden müssen. Hierzu sollte entweder das unmittelbar auf die Trägerelemente und damit auf die Aufnahmen einwirkende Steuerelement gegen ein anderes Steuerelement austauschbar sein, oder die Betätigungselemente am Steuerelement einstellbar und diese gegebenenfalls austauschbar sein. Besonders vorteilhafte und vielfältige Einstellmöglichkeiten ergeben sich, wenn sowohl das Steuerelement austauschbar als auch die Betätigungselemente einstellbar sind. Hierdurch lässt sich besonders schnell auf andere Abstände der Aufnahmen reagieren und an dem an der erfindungsgemässen Aufweiteeinrichtung bereits montierten Steuerelement eine Feineinstellung vornehmen.

[0010] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Aufnahmen an den Trägerelementen unabhängig voneinander in Bewegungsrichtung der Trägerelemente in unterschiedlichen Positionen lösbar befestigt werden können. Zusammen mit der Einstellbarkeit des Steuerelementes ist es hierdurch insbesondere möglich, jede Aufnahme einzeln sowohl im zusammengefahrenen als auch im auseinandergefahrenen Zustand exakt und getrennt voneinander einzustellen.

[0011] Ein weiterer Vorteil, der mit einer erfindungsgemässen Vorrichtung erzielt werden kann, ist die Mög-

lichkeit, die Abstände der Aufnahmen zueinander, sowohl bezüglich des Bereitstellungs Zustandes als auch des zu erzielenden Sollzustandes, variabel zu gestalten. Die Aufnahmen einer erfindungsgemässen Vorrichtung können wahlweise in einem Raster angeordnet werden, in dem die Aufnahmen lediglich einen konstanten Abstand oder aber mehrere unterschiedliche Abstände zueinander aufweisen. Desweiteren können mit der Erfindung prinzipiell sowohl Vergrösserungen als auch Verkleinerungen der Abstände des Bereitstellungs Zustandes erzielt werden. All dies wird vorzugsweise mit stets der gleichen Antriebsbewegung für das Steuerelement erreicht.

[0012] Eine bezüglich ihrer Fertigung, Montage und Einstellmöglichkeiten besonders günstige Ausführungsform des Steuerelementes kann eine lösbare Steuerplatine vorsehen, in der als Betätigungselemente verstellbare Schrauben eingedreht sind. Zur Betätigung der Steuerplatine sollte diese translatorisch in Richtung auf die Trägerelemente der Aufnahmen verschoben werden, beispielsweise durch einen Druckzylinder. In weiteren Ausführungsformen könnte ein Steuerelement jedoch beispielsweise auch als Nockenwelle ausgebildet sein, die durch eine Drehbewegung betätigt wird.

[0013] Es hat sich als zweckmässig erwiesen, wenn die erfindungsgemässe Vorrichtung modular aufgebaut ist, indem einzelne Baugruppen gebildet werden, die an der Vorrichtung mittels lösbaren Befestigungsmitteln angeordnet sind. Hierdurch ist es zum einen möglich, für Reparatur- oder Einstellarbeiten nur die hierzu tatsächlich erforderlichen Baugruppen aus der Vorrichtung zu entnehmen. Zum anderen kann die Vorrichtung durch Ergänzung mit oder Wegnahme von Modulen auf einfache Weise an unterschiedliche Handhabungsaufgaben angepasst werden.

[0014] Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0015] Die Erfindung wird anhand den in den Figuren schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Draufsicht auf eine erfindungsgemässe Vorrichtung;

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Vorderansicht auf die Vorrichtung aus Fig. 1;

Fig. 3 eine vergrösserte Darstellung der in Fig. 2 gezeigten Aufnahmen;

Fig. 4 eine Teildarstellung gemäss Fig. 3, in der sich die gezeigten Aufnahmen in einem Sollraster befinden.

[0016] In den Figuren ist eine erfindungsgemässe Vorrichtung gezeigt, mit der Abstände A_1 (Bereitstellungsraster) von mit ihren Längsachsen parallel nebeneinander angeordneten Kontaktstiften 1 (Fig. 3) zu ei-

nem Abstand $A_2 - A_x$ (Fig. 4) vergrössert werden, wodurch diese einen Sollabstand (Steckerraster) zueinander aufweisen, wie er für die Kontaktstifte in einer Steckerleiste vorgesehen ist. Die Kontaktstifte werden aus fertigungstechnischen Gründen in dem bestimmten Bereitstellungs raster angeliefert und mit einer nicht dargestellten Handhabungseinrichtung, beispielsweise einem Roboter, an die erfindungsgemässe Vorrichtung übergeben.

[0017] In den in den Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Vorrichtung ist ein aus mehreren Bestandteilen zusammengesetztes Gestell 2 vorgesehen. Dieses weist insbesondere zwei mit Abstand und im wesentlichen parallel zueinander ausgerichtete Träger 3, 4 auf. Wie insbesondere aus Fig. 1 hervorgeht, ist das Gestell 2 modular aufgebaut. Hierzu sind die Träger in mehreren jeweils parallel zueinander verlaufenden Trennebenen 5 unterteilt. Jeder Träger setzt sich somit aus mehreren Trägerteilen 6, 7, 8 und 6', 7', 8' zusammen, die durch nicht gezeigte lösbare Schraubverbindungen aneinander befestigt werden können.

[0018] In Ausnahmen der beiden Träger 3, 4 sind Kugelbuchsen 9 angeordnet, in denen als Wellen 10 ausgebildete Trägerelemente entlang ihrer Längs- bzw. Symmetrieachsen 11 längsverschiebbar gelagert sind. Sämtliche Wellen 10 sind mit ihren Symmetrieachsen 11 parallel zueinander ausgerichtet. Wie es sich aus der Zusammenschau der beiden Fig. 1 und 2 ergibt, sind in mehreren Spalten 14 und dazu orthogonal verlaufenden Reihen 15 Wellen 10 angeordnet. Im Bereich des Trägers 3 hat jede Welle 10 ein Innengewinde, in das jeweils eine Schraube 16 eingedreht ist. Die Schraube 16 liegt über eine auf sie aufgeschobene Unterlagsscheibe 17 mit einer aufgeschraubten Mutter 18 gegen eine als Anschlag dienende Aussenfläche 19 des Trägers 3 an. In den Ausnahmen ist ausserdem auf jeder Schraube jeweils eine Schraubenfeder 20 aufgeschoben, die mit einem Ende gegen eine Stirnseite der jeweiligen Welle 10 und mit dem anderen Ende gegen eine Platte des Trägers 3 anliegt. In der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausgangsposition der Wellen 10, in der die Unterlagsscheiben 17 am Träger 3 anliegen, ist die Feder 20 zumindest noch geringfügig gestaucht und übt auf ihre Welle 10 eine Rückstellkraft aus. Hierdurch verändern die Wellen 10 nicht ungewollt ihre Ausgangsposition.

[0019] Wie in der Darstellung von Fig. 2 zu erkennen ist, sind durch die im wesentlichen viereckigen Träger 3, 4 mehrere Zugstangen 23, 24, 25 hindurchgeführt. Ausser den beiden in Fig. 2 dargestellten Zugstangen 23, 24 sind zwei weitere Zugstangen vorhanden, von denen jedoch in Fig. 1 nur die Zugstange 25 zu erkennen ist. Entsprechend den Wellen 10, gegenüber denen sie parallel ausgerichtet sind, sind auch die Zugstangen 23, 24, 25 durch Kugelbuchsen 9 längsverschiebbar gelagert. Die Zugstangen 23-25 ragen jeweils über die beiden Träger 3, 4 hinaus. An einem ihrer Enden sind je-

weils zwei Zugstangen 23-25 über ein T-Stück 26, 27 miteinander verbunden. Das T-Stück 26, 27 führt jeweils in einen Pneumatikzylinder 28, 29. Über das T-Stück 26, 27 lassen sich somit die Zugstangen 23-25 bei einer Hubbewegung des Pneumatikzylinders 28, 29 entlang ihrer Symmetrieachsen 30 längsverschieben.

[0020] An ihren den Pneumatikzylindern gegenüberliegenden Enden ragen die Zugstangen 23-25 über den zweiten Träger 4 hinaus. Mit ihren dortigen Stirnseiten sind die Zugstangen 23-25 jeweils im Bereich einer Ecke eines als Steuerplatine 33 ausgebildeten Steuerelementes mittels jeweils einer Schraubverbindung 34 lösbar befestigt. Auf einer ersten Platte 35 der Steuerplatine 33 ist eine zweite Platte 36 aufgesetzt. Die zweite Platte 36 ist auf der ersten Platte 35 durch Stiftschrauben 37 befestigt. Die Stiftschrauben 37 sind dabei so ausgerichtet, dass jeweils eine Längsachse 38 einer Stiftschraube 37 mit einer Symmetrieachse 11 einer Welle 10 fluchtet. Auf jede Stiftschraube 37 sind jeweils zwei gekonterte Muttern 39, 40 aufgeschraubt. Die Stiftschrauben 37 ragen jeweils über eine Referenzfläche 41 der ersten Platte in Richtung auf die Wellen hinaus. Eine Länge L des Überstandes jeder Stiftschraube 37 über die Referenzfläche 41 lässt sich durch die Einschraubtiefe jeder Stiftschrauben 37 in den beiden Platten 35, 36 einzeln bestimmen und durch die jeweils beiden Muttern 39, 40 fixieren.

[0021] Insbesondere aus Fig. 2 und 3 geht hervor, dass zwischen den beiden Trägern 3, 4 des Gestells 2 für jeden Kontaktstift 1 eine Aufnahme 44 angeordnet ist. Die Aufnahmen 44 weisen jeweils einen auswechselbaren, auf die Form des jeweiligen Kontaktstiftes 1 abgestimmten, Formeinsatz auf, der in einem Aufnahmefinger 45 befestigt ist. Die Aufnahmen 44 sind in Richtung der Symmetrieachsen 11 der Wellen 10 im Rasterabstand A_1 des Bereitstellungszustandes der Kontaktstifte 1 versetzt nebeneinander angeordnet. Jede Aufnahme 44 ist an einem Klemmstück 46 lösbar befestigt. Die Klemmstücke 46 sind auf jeweils zwei Wellen 10 ebenfalls lösbar aufgeklemt, wobei auf jeder Welle 10 lediglich ein Klemmstück 46 angeordnet ist.

[0022] Um die Vorrichtung in Betrieb zu nehmen, muss sie zunächst eingerichtet werden. Hierzu sind bereits vor der Montage der Steuerplatine 33 an die Vorrichtung die Abstände der Stirnflächen der Stiftschrauben 37 von der Referenzfläche 41 über die Muttern 39, 40 vorzugsweise voreingestellt worden. Selbstverständlich ist es aber auch möglich, diesen Einrichtvorgang an der bereits montierten Steuerplatine 33 vorzunehmen. Ebenso können über die Muttern 18 die Abstände der Aufnahmen 44 zueinander und gegenüber der Referenzfläche 41 der Steuerplatine 33 feineingestellt werden. Da sämtliche für diese Einstellungen erforderlichen Elemente, nämlich die Muttern 18, 39, 40 von aussen ohne weiteres zugänglich sind, sind diese Arbeiten schnell und problemlos durchzuführen.

[0023] In den Fig. 1-3 befinden sich die Aufnahmen in Positionen des Bereitstellungsrasters. Die nicht dar-

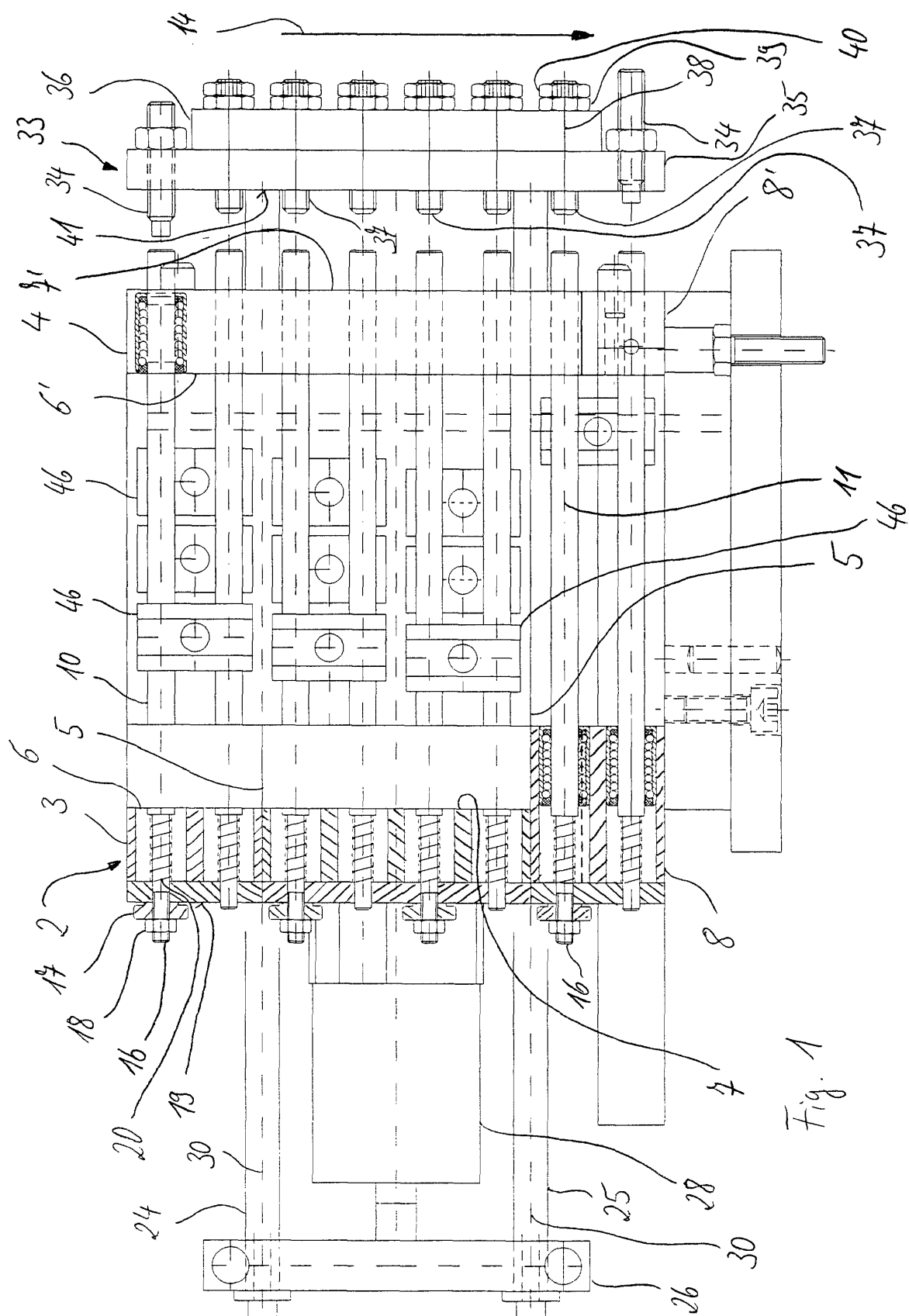
gestellte Handhabungsvorrichtung legt sämtliche zu einer Steckerleiste gehörenden Kontaktstifte in diesem Raster in die Aufnahmen 44. Dieser Zustand ist in den Fig. 2 und 3 dargestellt. Anschliessend betätigt eine ebenfalls nicht gezeigte Steuerung die Pneumatikzylinder 28, 29. Mittels der T-Stücke 26, 27 werden dadurch die Zugstangen 23-25 - in bezug auf die Darstellung von Fig. 2 - von rechts nach links verschoben, wodurch sich die Steuerplatine 33 auf den Träger 4 zubewegt. Hierbei stossen die Stiftschrauben 37 mit ihren Stirnflächen 47 jeweils auf Anschlagflächen 48 der ihnen gegenüberliegenden Welle 10 und nehmen letztere bei ihrer translatorischen Bewegung mit, was die eigentliche Aufgabe der Stiftschrauben 37 ist. Da die Stiftschrauben 37 unterschiedlich weit über die Referenzfläche 41 hinausragen, ist auch der Verschiebeweg der einzelnen Aufnahmen 44 in vorbestimmter Weise unterschiedlich gross. Die Länge des Verschiebeweges jeder Aufnahme 44 ergibt sich somit aus den Abständen der Stirnfläche 47 und der Anschlagfläche 48 von der Referenzfläche 41 einerseits und dem Hub der beiden Zylinder 28, 29 andererseits. Am Ende des Hubes nehmen die Aufnahmen 44 Positionen ein, die jeweils im Steckerraster liegen.

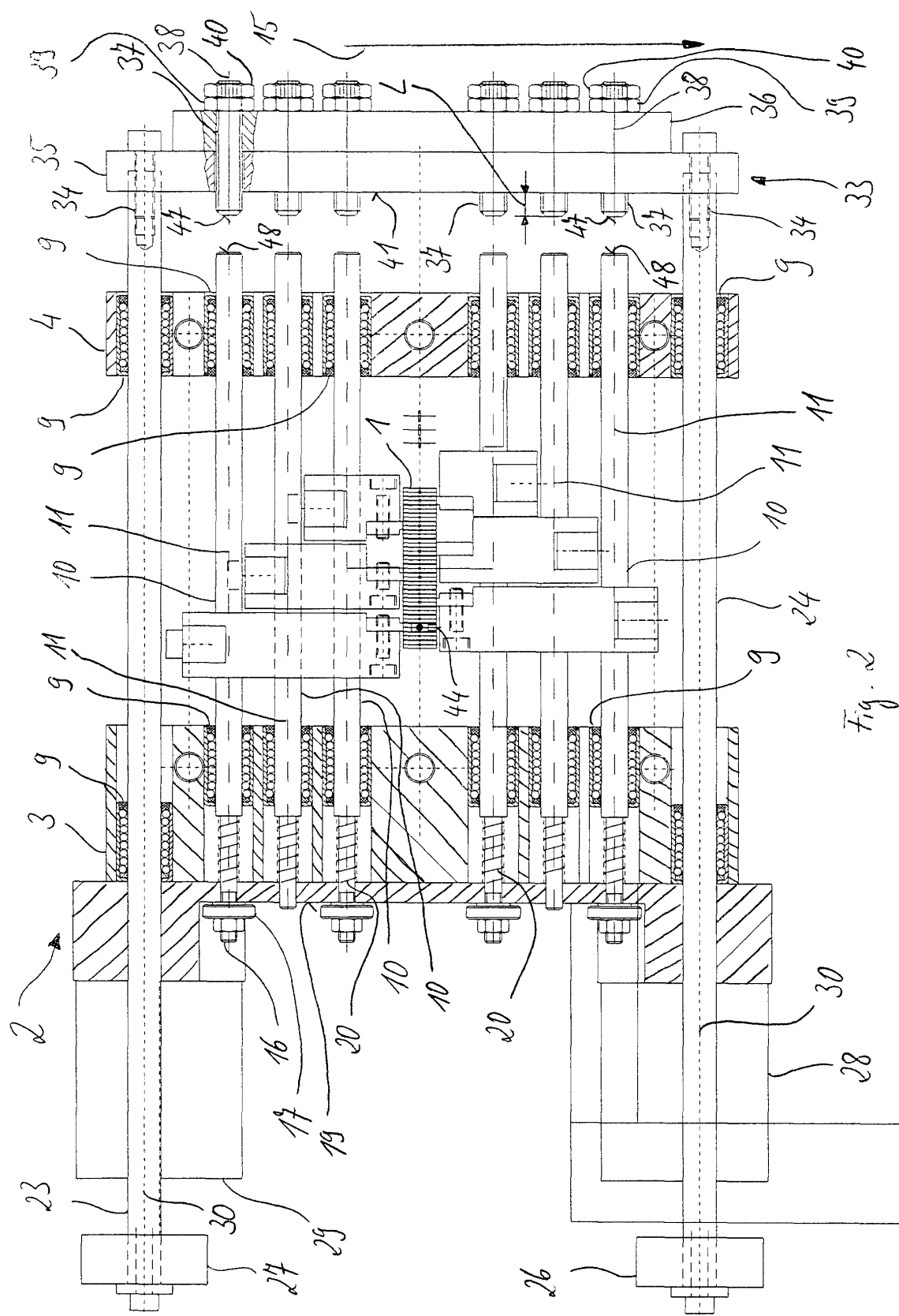
[0024] In Fig. 4 sind einige der Aufnahmen bzw. Kontaktstifte aus Fig. 3 im Steckerraster gezeigt. Wie daraus deutlich wird, können in diesem Ausführungsbeispiel nebeneinander angeordnete Aufnahmen 44a - 44h unterschiedliche Abstände zueinander haben. So weisen die beiden ersten Aufnahmen 44a, 44b einen Abstand A_2 auf, während der Abstand A_3 der zweiten und der dritten Aufnahme 44b, 44c kleiner ist als A_2 . Die weiteren dargestellten nebeneinander angeordneten Aufnahmen 44c - 44h weisen Abstände A_4 , A_5 und A_6 auf, deren Beträge sich ebenfalls voneinander unterscheiden. Ausser einem Steckerraster mit konstanten Abständen, kann somit im Zusammenhang mit der Erfindung auch ein unregelmässiges Steckerraster mit völlig unterschiedlichen Abständen A_2 - A_6 vorgesehen sein.

[0025] Nach Erreichen des Steckerrasters entnimmt eine weitere, ebenfalls nicht dargestellte Handhabungsvorrichtung, die Stifte 1 wieder aus der Vorrichtung und führt sie beispielsweise einer Kunststoffspritzgussmaschine zu, in der der Kunststoffteil der Steckerleiste an die Stifte 1 angegossen wird. Die Zylinder 28, 29 legen den Hubweg in entgegengesetzter Richtung zurück, wodurch die Zugstangen 23, 24 die Steuerplatine 33 in ihre Ausgangslage zurückschiebt. Hierdurch ist es nun möglich, dass die Federn 20 auch die Wellen 10 und damit auch die Aufnahmen 44 wieder in ihre im Bereitstellungsraster liegenden Position zurückstellen. Der durch die Federn bedingte Rückstellweg wird durch den Anschlag der Unterlagsscheiben 17 auf die Fläche 19 begrenzt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Einstellung von Abständen von zu handhabenden Elementen, insbesondere von Kontaktstiften für elektrische Stecker, Stiftleisten oder dergleichen, bei der die Elemente in mit Trägerelementen wirkverbundene Aufnahmen der Vorrichtung angeordnet werden, wodurch die Aufnahmen gegenüber einem Gestell beweglich angeordnet sind und hierbei von ersten in hiervon abweichende zweite Abstände überführbar sind,
dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerelemente (10) jeweils mit einer Anschlagfläche (48) versehen sind, wobei gegenüber den Anschlagflächen (48) ein Steuerelement (33) angeordnet ist, das mit mehreren Betätigungselementen (37) versehen ist, das Steuerelement (33) mit einem Antrieb wirkverbunden und zur Ausführung eines Steuerzyklusses bewegbar ist, während eines Steuerzyklusses des einen Steuerelementes (33) mehrere Betätigungselemente (37) über Trägerelemente (10) auf unterschiedliche Aufnahmen (44) einwirken, wodurch die Aufnahmen (44) aus Positionen, in denen sie die ersten Abstände einnehmen, in Positionen überführt werden, in denen sie die zweiten Abstände zueinander einnehmen, und das Steuerelement (33) austauschbar ist und/oder Betätigungselemente (37) am Steuerelement einstellbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerelement (33) durch eine Hubbewegung eines Antriebes längsverschiebbar ist, und hierdurch Trägerelemente (10) parallel zueinander verschiebbar sind.
3. Vorrichtung nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit der gleichen Antriebsbewegung des Antriebes unterschiedliche zweite Abstände der Aufnahmen (44) erzielbar sind.
4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerelement als plattenförmige Steuerplatine (33) ausgestaltet ist und Abstände von Betätigungselementen (37) gegenüber einer Referenzfläche (41) des Steuerelementes (33) einstellbar sind.
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerelemente (10) durch Rückstellkräfte, die durch elastische Elemente erzeugbar sind, entlang eines Rückstellweges längsverschiebbar sind und jeweils mit einem einstellbaren Anschlag versehen sind, welcher die Länge eines Rückstellweges begrenzt.
6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmen (44) auf den Trägerelementen (10) gegeneinander versetzt sind.
7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerelement an zumindest einer Zugstange (23, 24, 25) befestigt ist, die mit mindestens einem Antrieb, wie einem Pneumatikzylinder (28, 29), Hydraulikzylinder, Hubmagneten oder dergleichen, wirkverbunden ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Achse (30) der zumindest einen Zugstange (23-25) im wesentlichen parallel zur Bewegungsrichtung der Trägerelemente (10) verläuft und die Aufnahmen (44) im wesentlichen zwischen dem Steuerelement (33) und dem mindestens einen Hubelement angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Trägerelementen (10) Aufnahmen (44) in verschiedenen Positionen lösbar angeordnet sind.
10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Trägerelemente als Stangen (10) ausgebildet sind, die in dem Gestell (2) längsverschiebbar gelagert sind.
11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Trägerelemente (10) entlang zweier unterschiedlicher Raumrichtungen (14, 15), die im wesentlichen orthogonal zu Längsachsen (11) der Trägerelemente (10) verlaufen, angeordnet sind.
12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gestell (2) aus mehreren Modulen (6, 7, 8; 6', 7', 8') besteht, an denen jeweils mehrere Trägerelemente (10) angeordnet sind, wobei die Module durch lösbare Befestigungen voneinander unabhängig aus der Vorrichtung entnehmbar sind.





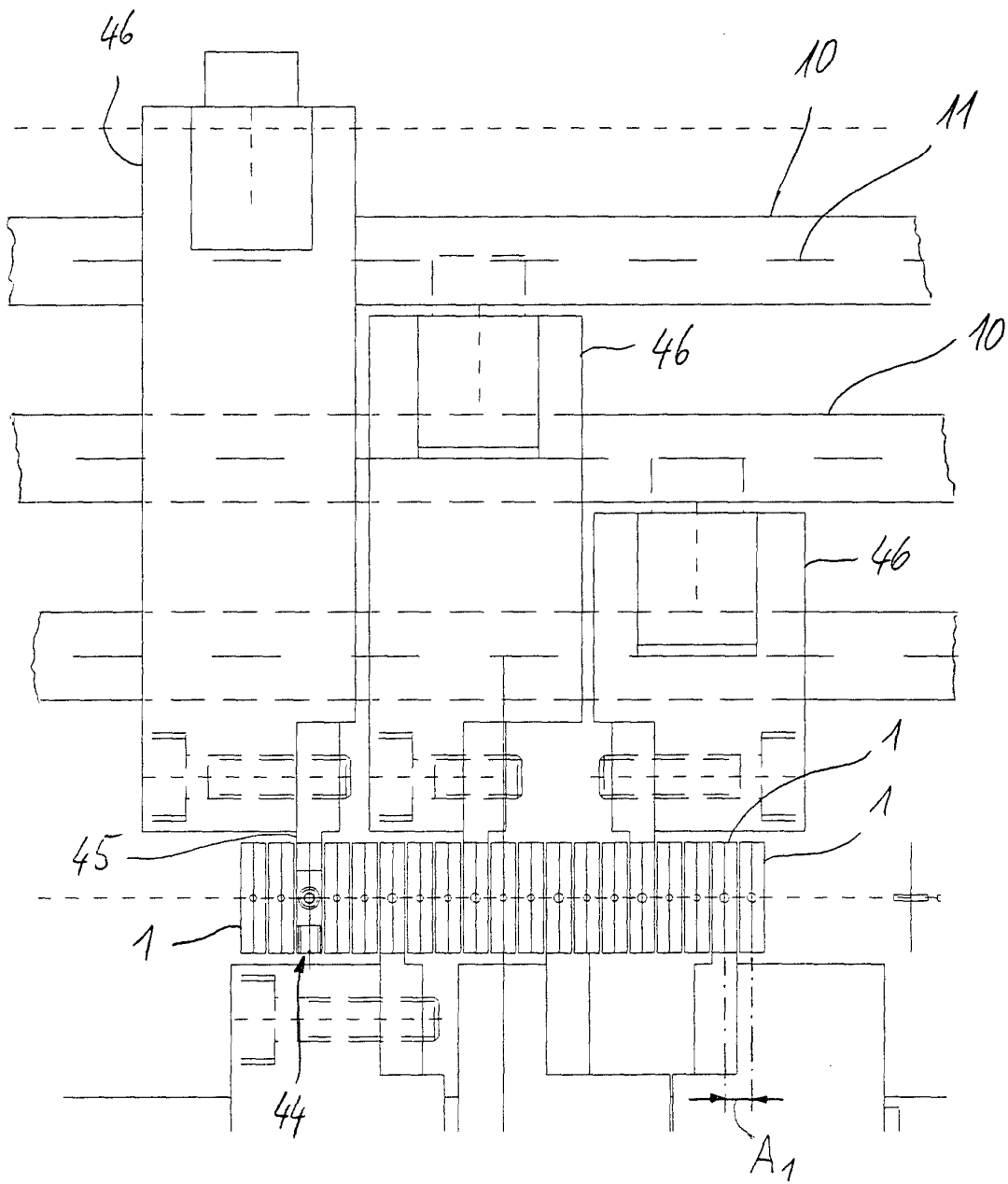


Fig. 3

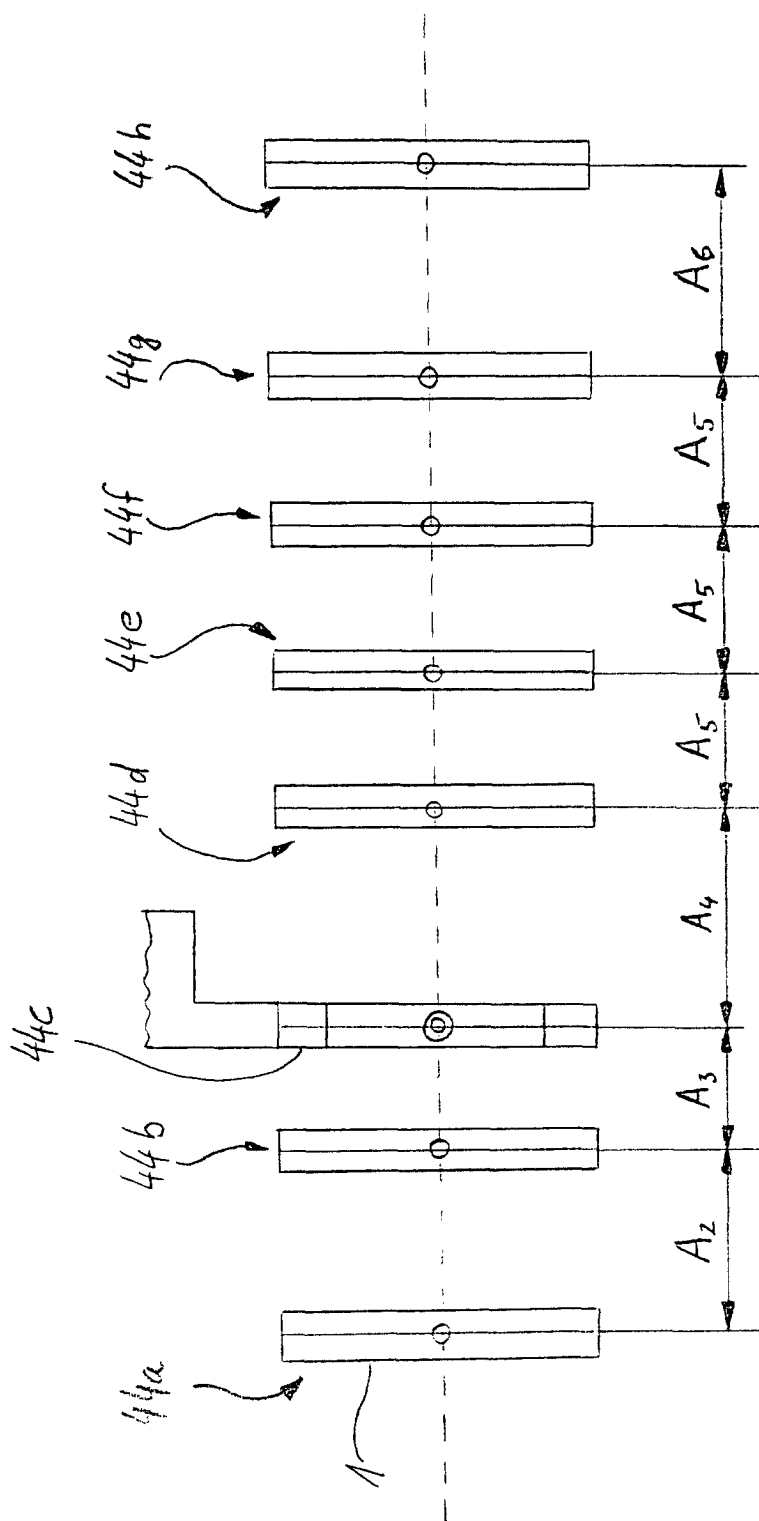


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 6776

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 481 794 A (FISCHER BRUNO ET AL) 9. Januar 1996 (1996-01-09) * Spalte 2, Zeile 37 - Spalte 8, Zeile 63; Abbildungen * -----	1-4,7-9	H01R43/20
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 20. Juni 2000	Prüfer Langbroek, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 00 10 6776

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 1.1.2000. Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-06-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5481794 A	09-01-1996	AT 94332 T	15-09-1993
		WO 9015518 A	13-12-1990
		DE 59002636 D	14-10-1993
		EP 0426798 A	15-05-1991
		ES 2043371 T	16-12-1993
		JP 4500293 T	16-01-1992

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