

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 456 087 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 91106982.1

51 Int. Cl.⁵: **A43D 11/00, A43D 25/18**

22 Anmeldetag: 30.04.91

30 Priorität: 09.05.90 DE 4014797

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.11.91 Patentblatt 91/46

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH ES FR GB IT LI

71 Anmelder: **G.M. PFAFF
AKTIENGESELLSCHAFT
Königstrasse 154
W-6750 Kaiserslautern(DE)**

72 Erfinder: **Dietrich, Herbert
Schützenstrasse 59
W-6750 Kaiserslautern(DE)**
Erfinder: **Mall, Günther
Spinozastasse 7
W-6750 Kaiserslautern(DE)**

74 Vertreter: **Klein, Friedrich
Königstrasse 154
W-6750 Kaiserslautern(DE)**

54 **Vorrichtung zum Zusammenfügen eines flächenhaften Verbundwerkstückes.**

57 Vorrichtung zum Zusammenfügen eines flächenhaften Verbundwerkstückes. Die Vorrichtung weist eine mit Antriebsmitteln (112, 117) versehene Trägerplatte (119) für wenigstens ein Werkstückunterteil sowie mehrere in einer Reihe angeordnete Halteplatten (85) mit jeweils einer oberen und einer unteren Aufnahme­fläche (93, 94) für mehrere Werkstückoberteile auf. Die Halteplatten (85) sind mit Hilfe einer Schwenkvorrichtung (86, 87, 108) um eine symmetrisch liegende horizontale Achse (L3) um 180° drehbar. Nach dem Auflegen der Werkstückoberteile auf die Halteplatten (85) wird auf die Ränder der Werkstückoberteile Klebstoff aufgetragen, worauf die Halteplatten (85) um 180° gedreht werden. Anschließend sammelt die Trägerplatte (119) die jetzt unten hängenden Werkstückoberteile ein, während gleichzeitig die nächsten Werkstückoberteile auf die obenliegenden Aufnahme­flächen der Halteplatten (85) aufgelegt werden können. Die Trägerplatte (119) und die Halteplatten (85) sind als ein- und abschaltbare Saugplatten ausgebildet.

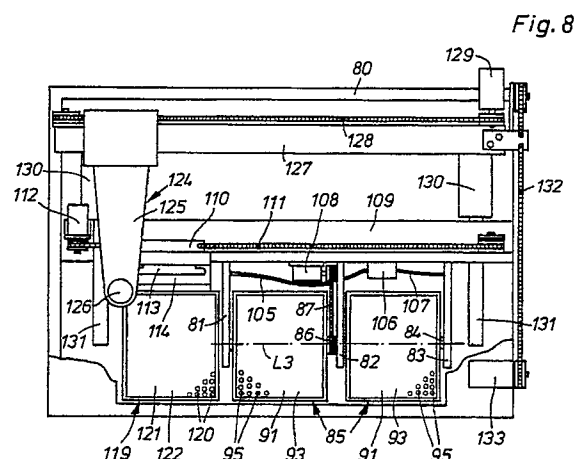


Fig. 8

EP 0 456 087 A2

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die US-PS 3 988 993 offenbart einen für automatische Nähmaschinen konzipierten Werkstückhalter, der zur Aufnahme mehrerer zu einem flächenhaften Verbundwerkstück zusammenzufügender Werkstückteile mehrere Aufnahme- und Klemmplatten aufweist. Da dieser Werkstückhalter zugleich als Nähschablone dient, muß er verhältnismäßig stabil ausgebildet sein, wodurch seine Herstellung ziemlich aufwendig ist. Da die Nadeldurchtrittsschlitze bei einer Nähschablone möglichst eng ausgebildet sein sollten, muß bei der Verwendung eines solchen Werkstückhalters bei der Schuhherstellung nicht nur für unterschiedliche Modelle sondern auch schon für die verschiedenen Größen ein- und desselben Modells je ein eigener Werkstückhalter bereitgehalten werden, so daß auch von dieser Seite her ein von der Anzahl der unterschiedlichen Modelle und Größen abhängender Aufwand erforderlich ist. Die Verwendung von Klemmplatten mit einer zentralen zusammenhängenden Aussparung für den Nadeldurchtritt bringt es ferner mit sich, daß ein bestimmter verhältnismäßig großer Randabstand bei randparallelen Nähten nicht unterschritten werden kann.

Bei der älteren, noch nicht veröffentlichten deutschen Patentanmeldung P 38 37 516.8 wird eine Vorrichtung verwendet, um mehrere auf einem Werkstückunterteil zu platzierende Werkstückoberteile durch Verkleben auf dem Werkstückunterteil positionsgenau zu fixieren, worauf die Werkstückteile dann problemlos vernäht werden können, indem beispielsweise eine randparallele Naht mit geringem Randabstand gebildet wird. Die Vorrichtung enthält eine zentrale feststehende Tischplatte für das Werkstückunterteil und mehrere an deren Außenseite angelenkte Klappplatten für die Werkstückoberteile, wobei die Tischplatte und die Klappplatten mit je einer Saugeinrichtung zum Festhalten der Werkstückteile verbunden sind. Vor dem Umklappen der Klappplatten wird auf den auf ihnen aufgelegten Werkstückoberteilen durch eine Klebstoffauftragevorrichtung in definierter Weise Klebstoff aufgetragen. Sofern für die Aufnahme einer größeren Anzahl von sich überlappenden oder übereinanderliegenden Werkstückteilen mehrere Klappplatten benötigt werden, werden diese nebeneinander an der in entsprechender Weise polygonal gestalteten Tischplatte angelenkt, so daß sich die Klappplatten kranzförmig um die Tischplatte herum erstrecken. Eine derartige Anordnung führt jedoch bei einer entsprechenden Plattengröße dazu, daß sich die entfernt liegende Tischplatte nur schwierig beschicken läßt und daß die Bedienungsperson zum Beschicken der Klappplatten an diesen entlang hin- und herlaufen muß, wobei der dabei zurückzulegende Weg wegen der bogenförmigen

Anordnung der Klappplatten besonders groß ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Zusammenfügen von Werkstückteilen zu einem flächenhaften Verbundwerkstück zu schaffen, bei dem das Auflegen der Werkstückteile auf möglichst einfache Weise durchführbar ist. Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die Maßnahme, die für das Zusammenfügen der Werkstückteile erforderlichen Relativbewegungen zwischen den verschiedenen Platten der Vorrichtung durch eine das Werkstückunterteil aufnehmende Trägerplatte auszuführen und sie dabei abschnittsweise an den die Werkstückoberteile aufnehmenden Halteplatten entlangzubewegen, kann die Trägerplatte in eine seitlich der Halteplatten bzw. am Rand der Vorrichtung gelegene Ausgangsstellung bewegt werden, in der sie leicht zugänglich ist, so daß die Bedienungsperson das Werkstückunterteil ohne besondere Mühe oder Verrenkungen auf ihrer Aufnahmefläche auflegen kann.

Sofern die Vorrichtung eine größere Anzahl von Halteplatten aufweist, wird durch die weitere Maßnahme, diese in einer geraden Reihe nebeneinander anzuordnen, ferner erreicht, daß die Bedienungsperson beim Beschicken der Halteplatten einen kürzeren Weg zurückzulegen hat als bei einer kranzartigen Anordnung derartiger Platten an der Umfangsseite einer zentralen Platte.

In den Ansprüchen 2 bis 4 sind vorteilhafte konstruktive Weiterbildungen dreier verschiedener Ausführungsformen angegeben. Von diesen bietet die Weiterbildung gemäß Anspruch 4 den zusätzlichen besonderen Vorteil, daß bei einer solchermaßen ausgestalteten Vorrichtung eine überlappte Arbeitsweise möglich ist, indem nach dem Beschicken der Halteplatten diese umgedreht werden, worauf die unterhalb der Halteplatten abschnittsweise entlangbewegte Trägerplatte die an den untenliegenden Aufnahmeflächen hängenden Werkstückoberteile nach und nach einsammelt, während gleichzeitig auf die obenliegenden Aufnahmeflächen neue Werkstückoberteile aufgelegt und mit Klebstoff versehen werden können.

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 5 wird ein noch höherer Grad einer zeitüberlappenden Arbeitsweise erzielt, indem nämlich während des Einsammelns der an den untenliegenden Aufnahmeflächen der Halteplatten hängenden Werkstückoberteile nicht nur die nächsten Werkstückoberteile auf die obenliegenden Aufnahmeflächen der Halteplatten aufgelegt werden können, sondern auch das nächste Werkstückunterteil auf die in ihrer Ausgangsstellung ruhende zweite Trägerplatte platziert werden kann.

Bei der Ausführungsform gemäß den Ansprüchen 4 und 5 kann das Einsammeln der an den

unterliegenden Aufnahmeflächen der Halteplatten hängenden Werkstückoberteile in der Weise geschehen, daß die Trägerplatte in der Übernahmeposition einen geringen vertikalen Abstand zu der jeweiligen Aufnahmefläche aufweist und die der entsprechenden Halteplatte zugeordneten Haltemittel außer Funktion gesetzt werden, worauf die Werkstückoberteile auf das auf der Trägerplatte liegende Werkstückunterteil herabfallen. Eine andere Möglichkeit des Einsammelns der Werkstückoberteile besteht gemäß Anspruch 6 darin, daß die Trägerplatte in den Positionierstellungen in den Bereich der Aufnahmeflächen der Halteplatten anhebbar ist, wodurch das Werkstückunterteil bzw. die bereits auf diesem angeordneten Werkstückoberteile in direkten Kontakt mit dem nächsten neu aufzunehmenden Werkstückoberteil gebracht werden.

Gemäß Anspruch 7 sind die Haltemittel der Trägerplatte und/oder der Halteplatten dadurch realisiert, daß diese Platten als Kammer ausgebildet, mit Durchtrittsbohrungen versehen und an ein Sauggebläse anschließbar sind. Hierbei sind die bei der Ausführungsform nach den Ansprüchen 4 bis 6 verwendeten Halteplatten als einzeln beaufschlagbare Doppelkammern ausgebildet.

Die Erfindung ist anhand dreier in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele erläutert: Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht der Vorrichtung nach dem ersten Ausführungsbeispiel;
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Vorrichtung nach Fig. 1;
- Fig. 3 eine teilweise geschnittene Ansicht zweier vergrößert dargestellter Halteplatten;
- Fig. 4 eine Seitenansicht der Vorrichtung nach dem zweiten Ausführungsbeispiel;
- Fig. 5 eine Draufsicht auf die Vorrichtung nach Fig. 4;
- Fig. 6 eine vergrößerte Teilansicht auf die Halterung der Trägerplatte;
- Fig. 7 eine Seitenansicht der Vorrichtung nach dem dritten Ausführungsbeispiel und
- Fig. 8 eine Draufsicht auf die Vorrichtung nach Fig. 7.
- Fig. 9 eine teilweise geschnittene Ansicht einer vergrößert dargestellten Halteplatte.

Ausführungsbeispiel 1:

Die Vorrichtung weist vier Halteplatten 1 auf, die auf einem Träger 2 eines Gestells 3 befestigt und dabei entlang einer horizontal verlaufenden Längsachse L1 in einer Reihe nebeneinander ange-

ordnet sind. Die Halteplatten 1 sind als voneinander getrennte Kammern ausgebildet und haben eine vertieft angeordnete Aufnahmeplatte 4 mit einer in horizontaler Ebene liegenden Aufnahmefläche 5. Wie in Fig. 3 dargestellt, sind die einzelnen Halteplatten 1 über je eine eigene Schlauchleitung 6, je ein Wegeventil 7, einen Verteiler 8 und eine gemeinsame Schlauchleitung 9 mit einem Sauggebläse 10 verbunden. In der Aufnahmeplatte 4 einer jeden Halteplatte 1 sind eine Vielzahl von Durchtrittsbohrungen 11 enthalten. Auf jeder Aufnahmeplatte 4 ist eine flache Schablone 12 lösbar befestigt, die Aussparungen 13 zur positionsgenauen Aufnahme entsprechend geformter, nicht dargestellter Werkstückoberteile aufweist. Die Schablonen 12 dienen somit einerseits als Ausrichtmittel für die Werkstückoberteile und andererseits zum Abdecken der für das Festhalten der Werkstückoberteile nicht benötigten Durchtrittsbohrungen 11.

Auf einer parallel zur Längsachse L1 verlaufenden Führungsschiene 14 ist ein Schlitten 15 verschiebbar angeordnet. Der Schlitten 15 ist über einen Kettentrieb 16 mit einem Positioniermotor 17 verbunden. Auf zwei am Schlitten 15 angeordneten, vertikal verlaufenden Führungsschienen 18 ist ein weiterer Schlitten 19 verschiebbar angeordnet. Auf dem Schlitten 15 ist ein Druckluftzylinder 20 befestigt, dessen Kolbenstange 21 mit dem Schlitten 19 verbunden ist. Der Schlitten 19 und der Druckluftzylinder 20 bilden eine Hubvorrichtung 22. Am Schlitten 19 ist ein L-förmiger Träger 23 um eine horizontale, quer zur Längsachse L1 verlaufende Achse A1 schwenkbar gelagert. Der Träger 23 ist mit einer Schwenkvorrichtung 24 verbunden, die aus einem am Schlitten 19 befestigten Positioniermotor 25 und einem Kettentrieb 26 besteht. Auf dem Träger 23 ist eine Trägerplatte 27 für ein oder mehrere nicht dargestellte Werkstückunterteile befestigt.

Die Trägerplatte 27 ist in gleicher Weise wie die Halteplatten 1 als Kammer ausgebildet und weist daher eine vertieft liegende, mit Durchtrittsbohrungen 28 versehene Aufnahmeplatte 29 auf, deren in horizontaler Ebene liegende Oberseite eine Aufnahmefläche 30 bildet. Auf der Aufnahmeplatte 29 ist eine flache Schablone 31 lösbar befestigt, die zwei Aussparungen 32 für zwei nicht dargestellte Werkstückunterteile enthält. An der Unterseite des Trägers 23 ist ein Sauggebläse 33 befestigt, das in nicht näher dargestellter Weise mit dem unterhalb der Aufnahmeplatte 29 befindlichen Hohlraum der Trägerplatte 27 in Verbindung steht.

Eine programmgesteuert arbeitende Klebstoffauftragsvorrichtung 34 weist einen an einem Auslegerarm 35 angeordneten Klebstoffauftragskopf 36 auf. Der Auslegerarm 35 ist auf einem parallel zur Längsachse L1 verlaufenden schienenartigen Längsschlitten 37 verschiebbar gelagert und über

einen Kettentrieb 38 mit einem am Längsschlitten 37 angeordneten Positioniermotor 39 verbunden. Der Längsschlitten 37 ist über zwei Querschlitten 40 auf zwei quer zur Längsachse L1 ausgerichteten Führungsstangen 41 verschiebbar angeordnet und über einen Kettentrieb 42 mit einem Positioniermotor 43 verbunden. Wenn wie in Fig. 2 dargestellt, der Kettentrieb 42 an einem Ende des Längsschlittens 37 angreift, kann es zweckmäßig sein, die Antriebsbewegungen des Positioniermotors 43 über geeignete, nicht dargestellte Getriebeglieder auch auf das andere Ende des Längsschlittens 37 zu übertragen, wodurch einem Verkanten des Längsschlittens 37 vorgebeugt wird.

Zu Beginn eines Fügevorganges steht die Trägerplatte 27 in der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausgangsstellung, in der die Aufnahme­fläche 30 oben liegt. Es werden nun die einzelnen Werkstückteile in die Aussparungen 13 und 32 der Schablonen 12 und 31 hinein auf die freiliegenden Teile der Aufnahme­flächen 5 und 30 der Halteplatten 1 und der Trägerplatte 27 gelegt und anschließend die Sauggebläse 10 und 33 eingeschaltet sowie die Wegeventile 7 auf Durchlaß geschaltet, wodurch die Werkstückteile durch Saugwirkung auf den Aufnahme­flächen 5 und 30 festgehalten werden.

Sodann wird mit Hilfe der Klebstoffauftragevorrichtung 34 auf den auf den Halteplatten 1 angeordneten Werkstückoberteilen Klebstoff aufgetragen und zwar jeweils auf den Randabschnitten, die sich später beim Zusammenfügen der Werkstückteile überdecken. Das Klebstoffauftragen wird bei der in Fig. 2 rechts liegenden Halteplatte 1 begonnen, welche der in der Ausgangsstellung verharrenden Trägerplatte 27 unmittelbar benachbart ist.

Während des Klebstoffauftragens auf dem auf der rechts liegenden Halteplatte 1 befindlichen Werkstückoberteil wird die Trägerplatte 27 durch die Schwenkvorrichtung 24 um die Achse A1 um 180° gedreht, worauf die Aufnahme­fläche 30 mit dem Werkstückunterteil nunmehr unten liegt. Ferner wird durch die Hubvorrichtung 22 der Schlitten 19 mitsamt der Trägerplatte 27 so weit angehoben, daß die Unterseite der Trägerplatte 27 bzw. des Werkstückunterteils einen vertikalen Abstand zu der Oberseite der Halteplatten 1 bzw. der Werkstückoberteile aufweist.

Sobald der Klebstoffauftragekopf 36 zur zweiten Halteplatte 1 weiterbewegt worden ist und damit die rechts liegende Halteplatte 1 frei ist, wird die Trägerplatte 27 mit Hilfe des Positioniermotors 17 über diese Halteplatte 1 gefahren und danach durch die Hubvorrichtung 22 so weit abgesenkt, daß sich die beiden Werkstückunterteile und das Werkstückoberteil im Überlappungsbereich berühren und durch den Klebstoff aneinanderhaften. Danach wird das dieser Halteplatte 1 zugeordnete

Wegeventil 7 in Sperrstellung geschaltet und auf diese Weise die Saugluft und damit die Haltewirkung unterbrochen. Anschließend wird die Trägerplatte 27 wieder angehoben und dabei das an den beiden Werkstückunterteilen anhaftende Werkstückoberteil aus der Schablone 12 der Halteplatte 1 herausgehoben.

Sobald der Klebstoffauftragekopf 36 zur dritten Halteplatte 1 weiterbewegt worden ist, wird die Trägerplatte 27 über die soeben frei gewordene Halteplatte 1 gefahren und durch erneutes Absenken das nächste Werkstückoberteil eingesammelt. Auf diese Weise werden nacheinander alle Werkstückoberteile eingesammelt, wodurch ein mehrschichtiges Verbundwerkstück gebildet wird, das nach erneutem Schwenken der Trägerplatte 27 und Abschalten des Sauggebläses 33 für die Durchführung eines darauf folgenden Bearbeitungsvorganges von der Trägerplatte 27 entnommen werden kann.

Ausführungsbeispiel 2

Die in den Figuren 4 bis 6 dargestellte Vorrichtung weist wie die Vorrichtung nach dem ersten Ausführungsbeispiel vier Halteplatten 50 auf, die auf einem Träger 51 eines Gestelles 52 befestigt und dabei entlang einer horizontal verlaufenden Längsachse L2 in einer Reihe nebeneinander angeordnet sind. Die Halteplatten 50 sind in gleicher Weise wie die Halteplatten 1 des ersten Ausführungsbeispiels als voneinander getrennte Kammern ausgebildet und haben eine vertieft angeordnete Aufnahmeplatte 53 mit einer in horizontaler Ebene liegenden Aufnahme­fläche 54.

Die Halteplatten 50 sind wie die Halteplatten 1 des ersten Ausführungsbeispiels über nicht dargestellte Verbindungselemente und Ventile mit einem gleichfalls nicht dargestellten Gebläse verbunden. In der Aufnahmeplatte 53 einer jeden Halteplatte 50 sind Durchtrittsbohrungen 55 enthalten. Auf den Aufnahmeplatten 53 lassen sich in gleicher Weise wie bei den Aufnahmeplatten 4 des ersten Ausführungsbeispiels Schablonen (nicht dargestellt) für die Werkstückoberteile lösbar befestigen.

Auf einer parallel zur Längsachse L2 verlaufenden Führungsschiene 56 ist ein Schlitten 57 verschiebbar angeordnet. Der Schlitten 57 ist über einen Kettentrieb 58 mit einem Positioniermotor 59 verbunden. Auf einer in dem Schlitten 57 gelagerten, parallel zur Längsachse L2 verlaufenden Welle 60 ist eine Trägerplatte 61 drehfest angeordnet. Die Trägerplatte 61 ist wie die Trägerplatte 27 des ersten Ausführungsbeispiels als Kammer ausgebildet und weist eine vertieft liegende, mit Durchtrittsbohrungen 62 versehene Aufnahmeplatte 63 auf, deren in horizontaler Ebene liegende Oberseite eine Aufnahme­fläche 64 bildet. Auf die Aufnahme-

platte 63 läßt sich eine nicht dargestellte Schablone für ein oder mehrere Werkstückunterteile auflegen.

Die die Trägerplatte 61 tragende Welle 60 ist über einen Kettentrieb 65 mit einem Positioniermotor 66 verbunden. Die Trägerplatte 61 befindet sich in der in der Zeichnung dargestellten Ausgangsstellung in einer gut zugänglichen Randlage bezüglich des Gestelles 52 und stützt sich auf einem die Schwenklage der Trägerplatte 61 sichernden Anschlag 67 ab. An der Unterseite der Trägerplatte 61 ist ein Sauggebläse 68 befestigt, das in nicht dargestellter Weise mit dem Hohlraum unterhalb der Aufnahmeplatte 63 verbunden ist.

Eine programmgesteuert arbeitende Klebstoffauftragsvorrichtung 69 ist in gleicher Weise wie die Klebstoffauftragsvorrichtung 34 des ersten Ausführungsbeispiels aufgebaut und umfaßt daher einen an einem Auslegerarm 70 angeordneten Klebstoffauftragskopf 71. Der Auslegerarm 70 ist auf einem schienenartigen Längsschlitten 72 verschiebbar gelagert und über einen Kettentrieb 73 mit einem am Längsschlitten 72 befestigten Positioniermotor 74 verbunden. Der Längsschlitten 72 ist über zwei Querschlitten 75 auf zwei quer zur Längsachse L2 ausgerichteten Führungsstangen 76 verschiebbar angeordnet und über einen Kettentrieb 77 mit einem Positioniermotor 78 verbunden.

Zu Beginn eines Fügevorganges steht die Trägerplatte 61 in der in den Fig. 4 und 5 dargestellten Ausgangsstellung, in der die Aufnahmefläche 64 oben liegt. Es werden nun die einzelnen Werkstückteile auf den Aufnahmeflächen 54 und 64 der Halteplatten 50 und der Trägerplatte 61 aufgelegt und anschließend das nicht dargestellte Sauggebläse der Halteplatten 50 und das Sauggebläse 68 der Trägerplatte 61 eingeschaltet, wodurch die Werkstückteile auf den Platten 50 und 61 festgehalten werden.

Sodann wird mit Hilfe der Klebstoffauftragsvorrichtung 69 auf den auf den Halteplatten 50 angeordneten Werkstückoberteilen Klebstoff aufgetragen, wobei dieser Vorgang bei der in Fig. 5 links liegenden Halteplatte 50 begonnen wird, welche der in der Ausgangsstellung verharrenden Trägerplatte 61 unmittelbar benachbart ist.

Sobald der Klebstoffauftragskopf 71 zur zweiten Halteplatte 50 weiterbewegt worden ist, wird die Trägerplatte 61 mit Hilfe des Positioniermotors 66 um die Längsachse A2 der Welle 60 auf die links liegende Halteplatte 50 geschwenkt, wodurch sich das Werkstückunterteil und das Werkstückoberteil in ihrem Überlappungsbereich berühren und durch den Klebstoff aneinanderhaften. Danach wird bei dieser Halteplatte 50 die durch die Saugluft hervorgerufene Haltewirkung unterbrochen und daraufhin die Trägerplatte 61 wieder in die Ausgangsstellung zurückgeschwenkt und dabei das am Werkstückunterteil anhaftende Werkstückoberteil von der Halte-

platte 50 abgehoben.

Sobald der Klebstoffauftragskopf 71 zur dritten Halteplatte 50 weiterbewegt worden ist, wird die Trägerplatte 61 mit Hilfe des Positioniermotors 59 in den Bereich der zweiten Halteplatte 50 gefahren und durch erneutes Umklappen das nächste Werkstückoberteil eingesammelt. Auf diese Weise werden nacheinander alle Werkstückoberteile eingesammelt, wodurch ein mehrschichtiges Verbundwerkstück gebildet wird, das nach erneutem Zurückklappen der Trägerplatte 61 und Abschalten des Sauggebläses 68 von der Trägerplatte 61 entnommen werden kann.

Ausführungsbeispiel 3

Die in den Fig. 7 bis 9 dargestellte Vorrichtung weist ein Gestell 80 auf, das u. a. drei hohl ausgebildete Trägerleisten 81, 82, 83 aufweist, die parallel zueinander mit gegenseitigem Abstand angeordnet sind. Auf einer in den Trägerleisten 81, 82, 83 gelagerten Hohlwelle 84 sind zwei Halteplatten 85 drehfest angeordnet. Zwischen der linken Halteplatte 85 und der mittleren Trägerleiste 82 ist auf der Hohlwelle 84 ein Kettenrad 86 eines Kettentriebes 87 festgeklemmt (Fig. 9). Das Kettenrad 86 bewirkt in Verbindung mit einem auf der Hohlwelle 84 aufgeschobenen, zwischen der linken Trägerleiste 81 und der Halteplatte 85 befindlichen Distanzring 88 eine axiale Halterung für die Hohlwelle 84. Nachdem die Hohlwelle 84 durch das Kettenrad 86 und den Distanzring 88 axial gesichert ist, kann die zwischen der mittleren und der rechten Trägerleiste 82, 83 befindliche rechte Halteplatte 85 ohne zusätzliche axiale Haltemittel auf der Hohlwelle 84 drehfest angeordnet werden.

Die Halteplatten 85 bestehen aus zwei symmetrisch zur Hohlwelle 84 angeordneten flachen Behältern 89, 90 mit je zwei vertieft angeordneten Aufnahmeplatten 91, 92, deren Außenseite jeweils eine Aufnahmefläche 93, 94 bildet. In den Aufnahmeplatten 91, 92 ist eine Vielzahl von Durchtrittsbohrungen 95 enthalten. Wie in Fig. 9 anhand der linken Halteplatte 85 dargestellt ist, mündet in jeden der beiden Behälter 89, 90 eine Schlauchleitung 96 bzw. 97, die durch entsprechende, miteinander fluchtende nicht näher bezeichnete Bohrungen innerhalb der Hohlwelle 84 und des entsprechenden Behälters 89, 90 hindurchgeführt ist. Die Schlauchleitungen 96, 97 erstrecken sich in mehreren Wendeln 98, 99 innerhalb der Hohlwelle 84 und sind durch deren offenes Ende in die hohle Trägerleiste 81 hineingeführt. Die Schlauchleitungen 96, 97 verlaufen innerhalb der Trägerleiste 81 bis in die Nähe des der Hohlwelle 84 abgekehrten Endes, wo sie aus der Trägerleiste 81 herausgeführt und mit je einem Wegeventil 100, 101 verbunden sind. Von den Wegeventilen 100, 101 führen Verbin-

dungsleitungen 102, 103 zu einem Verteiler 104. Der Verteiler 104 ist über eine einzelne Schlauchleitung 105 mit einem Sauggebläse 106 verbunden.

Die rechte Halteplatte 85 ist genau so wie die in Fig. 9 dargestellte linke Halteplatte 85 ausgebildet und ist in gleicher Weise mit dem Sauggebläse 106 verbunden, so daß es sich erübrigt, hierauf näher einzugehen. In Fig. 8 ist lediglich die von dem nicht dargestellten Verteiler zum Sauggebläse 106 führende Schlauchleitung 107 zu sehen.

Auf den beiden Aufnahmeplatten 91, 92 einer jeden Halteplatte 85 lassen sich ähnlich wie bei den Aufnahmeplatten 4 des ersten Ausführungsbeispiels Schablonen (nicht dargestellt) für die Werkstückoberteile des zusammenzufügenden Verbundwerkstückes lösbar befestigen.

Der mit der Hohlwelle 84 verbundene Kettentrieb 87 steht mit einem Positioniermotor 108 in Antriebsverbindung, der die beiden Halteplatten 85 gemeinsam um jeweils 180° hin- und herdrehen kann.

Auf einer parallel zur Längsachse L3 verlaufenden Führungsschiene 109 ist ein Schlitten 110 verschiebbar angeordnet. Der Schlitten 110 ist über einen Kettentrieb 111 mit einem Positioniermotor 112 verbunden. Auf einer am Schlitten 110 angeordneten, vertikal verlaufenden Führungsschiene 113 ist ein weiterer Schlitten 114 verschiebbar angeordnet. Auf dem Schlitten 110 ist ein Druckluftzylinder 115 befestigt, dessen Kolbenstange 116 mit dem Schlitten 114 verbunden ist. Der Schlitten 114 und der Druckluftzylinder 115 bilden eine Hubvorrichtung 117. Am Schlitten 114 ist eine quer abstehende Konsole 118 befestigt, die eine Trägerplatte 119 für ein oder mehrere nicht dargestellte Werkstückunterteile trägt.

Die Trägerplatte 119 ist wie die Trägerplatte 27 des ersten Ausführungsbeispiels als ein flacher Behälter ausgebildet und weist daher wie diese eine vertieft liegende mit Durchtrittsbohrungen 120 versehene Aufnahmeplatte 121 auf, deren in horizontaler Ebene liegende Oberseite eine Aufnahmefläche 122 bildet. Auf die Aufnahmeplatte 121 läßt sich eine nicht dargestellte Schablone für ein oder mehrere Werkstückunterteile auflegen. An der Unterseite der Konsole 118 ist ein Sauggebläse 123 befestigt, das in nicht dargestellter Weise mit dem Hohlraum unterhalb der Aufnahmeplatte 121 verbunden ist.

Eine programmgesteuert arbeitende Klebstoffauftragsvorrichtung 124 ist in gleicher Weise wie die Klebstoffauftragsvorrichtung 34 des ersten Ausführungsbeispiels aufgebaut und umfaßt daher einen an einem Auslegerarm 125 angeordneten Klebstoffauftragskopf 126. Der Auslegerarm 125 ist auf einem schienenartigen Längsschlitten 127 verschiebbar gelagert und über einen Kettentrieb 128 mit einem am Längsschlitten 127 befestigten Posi-

tioniermotor 129 verbunden. Der Längsschlitten 127 ist über zwei Querschlitten 130 auf zwei quer zur Längsachse L3 ausgerichteten Führungsstangen 131 verschiebbar angeordnet und über einen Kettentrieb 132 mit einem Positioniermotor 133 verbunden.

Zu Beginn eines Fügevorganges steht die Trägerplatte 119 in der in den Fig. 7 und 8 dargestellten Ausgangsstellung, in der sie sich seitlich der beiden Halteplatten 85 befindet und in der die Aufnahmefläche 122 im wesentlichen mit den obenliegenden Aufnahmeflächen 93 der beiden Halteplatten 85 fluchtet.

Nachdem die einzelnen miteinander zusammenzufügenden Werkstückteile auf die Aufnahmeflächen 93, 122 der Halteplatten 85 und der Trägerplatte 119 aufgelegt worden sind, werden das Sauggebläse 123 der Trägerplatte 119 und das Sauggebläse 106 der Halteplatten 85 eingeschaltet. Ferner sind das Wegeventil 100 für die linke Halteplatte 85 und das entsprechende nicht dargestellte Wegeventil für die rechte Halteplatte 85 in Durchlaßstellung geschaltet. Auf diese Weise werden die Werkstückteile auf den Aufnahmeflächen 93 und 122 durch Saugwirkung festgehalten werden.

Sodann wird mit Hilfe der Klebstoffauftragsvorrichtung 124 auf den auf den Halteplatten 85 angeordneten Werkstückoberteilen Klebstoff aufgetragen und zwar jeweils auf den Randabschnitten, die sich später beim Zusammenfügen der Werkstückteile überdecken.

Während des Klebstoffauftrags wird die Trägerplatte 119 mit Hilfe der Hubvorrichtung 117 so weit abgesenkt, daß die Oberseite der Trägerplatte 119 bzw. des auf ihr angeordneten Werkstückunterteils einen vertikalen Abstand zur horizontal verlaufenden Ebene der Unterseite der Halteplatten 85 aufweist.

Sobald der Vorgang des Klebstoffauftrags beendet und der Klebstoffauftragskopf 126 aus dem Bereich der Halteplatten 85 entfernt worden ist, werden die Halteplatten 85 durch den Positionsmotor 108 um die Längsachse L3 um 180° gedreht, wodurch die Aufnahmeplatten 91 mitsamt den aufgelegten Werkstückoberteilen nunmehr unten liegen. Durch die wendelförmige Anordnung der Schlauchleitungen 96, 97 innerhalb der Hohlwelle 84 können sich das in den jeweiligen Behälter 89, 90 einmündende Ende und der angrenzende Bereich der Schlauchleitungen 96, 97 mit der Halteplatte 85 mitdrehen, ohne daß auf den innerhalb der Trägerleiste 81 befindlichen Teil der Schlauchleitungen 96, 97 Zugkräfte ausgeübt werden.

Nach dem Drehen der Halteplatten 85 wird die Trägerplatte 119 mit Hilfe des Positioniermotors 112 unter die linke Halteplatte 85 gefahren und danach durch die Hubvorrichtung 117 so weit angehoben, daß sich das Werkstückunterteil und das

Werkstückoberteil berühren und durch den auf dem Werkstückoberteil aufgetragenen Klebstoff aneinanderhaften. Danach wird das Wegeventil 100 in Sperrstellung geschaltet und auf diese Weise die Saugluft und damit die Haltewirkung an der Aufnahmeplatte 91 unterbrochen. Anschließend wird die Trägerplatte 119 wieder abgesenkt und dabei das am Werkstückunterteil anhaftende Werkstückoberteil von der Halteplatte 85 entfernt. Im Anschluß daran wird die Trägerplatte 119 unter die rechte Halteplatte 85 gefahren und in der vorstehend beschriebenen Weise das nächste Werkstückoberteil eingesammelt.

Während des Einsammelns der an den unten befindlichen Aufnahmeplatten 91 hängenden Werkstückoberteile werden die Werkstückoberteile für das nächste Verbundwerkstück auf den jetzt oben liegenden Aufnahmeplatten 92 aufgelegt und anschließend auf ihnen Klebstoff aufgetragen. Somit ergibt sich eine zeitsparende überlappte Arbeitsweise.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zusammenfügen eines aus einem Unterteil und einem oder mehreren Oberteilen bestehenden flächenhaften Verbundwerkstückes, wie z. B. einem aus mehreren Teilen bestehenden Schuhschaft, mit wenigstens einer Trägerplatte für wenigstens ein Werkstückunterteil, mit Halteplatten für die Werkstückoberteile, mit der Trägerplatte und/oder den Halteplatten zugeordneten Haltemitteln für die Werkstückteile und mit Antriebsvorrichtungen zur Durchführung von Relativbewegungen zwischen der Trägerplatte und den Halteplatten zum Zwecke des Aufbringens der Werkstückoberteile auf dem Werkstückunterteil, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteplatten (1; 50; 85) im wesentlichen entlang einer im wesentlichen horizontal verlaufenden Längsachse (L1; L2; L3) nebeneinander angeordnet sind und die Trägerplatte (27; 61; 119) von einer seitlich - oder im Bereich des Randes der Vorrichtung hinter - einer der äußeren Halteplatten (1; 50; 85) gelegenen Ausgangsstellung heraus relativ zu den Halteplatten (1; 50; 85) parallel zu dieser Längsachse (L1; L2; L3) sowie derart quer zu ihr bewegbar ist, daß ihre das Werkstückunterteil tragende Aufnahme-
 5
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55
 60
 65
 70
 75
 80
 85
 90
 95
 100
 105
 110
 115
 120
 125
 130
 135
 140
 145
 150
 155
 160
 165
 170
 175
 180
 185
 190
 195
 200
 205
 210
 215
 220
 225
 230
 235
 240
 245
 250
 255
 260
 265
 270
 275
 280
 285
 290
 295
 300
 305
 310
 315
 320
 325
 330
 335
 340
 345
 350
 355
 360
 365
 370
 375
 380
 385
 390
 395
 400
 405
 410
 415
 420
 425
 430
 435
 440
 445
 450
 455
 460
 465
 470
 475
 480
 485
 490
 495
 500
 505
 510
 515
 520
 525
 530
 535
 540
 545
 550
 555
 560
 565
 570
 575
 580
 585
 590
 595
 600
 605
 610
 615
 620
 625
 630
 635
 640
 645
 650
 655
 660
 665
 670
 675
 680
 685
 690
 695
 700
 705
 710
 715
 720
 725
 730
 735
 740
 745
 750
 755
 760
 765
 770
 775
 780
 785
 790
 795
 800
 805
 810
 815
 820
 825
 830
 835
 840
 845
 850
 855
 860
 865
 870
 875
 880
 885
 890
 895
 900
 905
 910
 915
 920
 925
 930
 935
 940
 945
 950
 955
 960
 965
 970
 975
 980
 985
 990
 995
 1000
 1005
 1010
 1015
 1020
 1025
 1030
 1035
 1040
 1045
 1050
 1055
 1060
 1065
 1070
 1075
 1080
 1085
 1090
 1095
 1100
 1105
 1110
 1115
 1120
 1125
 1130
 1135
 1140
 1145
 1150
 1155
 1160
 1165
 1170
 1175
 1180
 1185
 1190
 1195
 1200
 1205
 1210
 1215
 1220
 1225
 1230
 1235
 1240
 1245
 1250
 1255
 1260
 1265
 1270
 1275
 1280
 1285
 1290
 1295
 1300
 1305
 1310
 1315
 1320
 1325
 1330
 1335
 1340
 1345
 1350
 1355
 1360
 1365
 1370
 1375
 1380
 1385
 1390
 1395
 1400
 1405
 1410
 1415
 1420
 1425
 1430
 1435
 1440
 1445
 1450
 1455
 1460
 1465
 1470
 1475
 1480
 1485
 1490
 1495
 1500
 1505
 1510
 1515
 1520
 1525
 1530
 1535
 1540
 1545
 1550
 1555
 1560
 1565
 1570
 1575
 1580
 1585
 1590
 1595
 1600
 1605
 1610
 1615
 1620
 1625
 1630
 1635
 1640
 1645
 1650
 1655
 1660
 1665
 1670
 1675
 1680
 1685
 1690
 1695
 1700
 1705
 1710
 1715
 1720
 1725
 1730
 1735
 1740
 1745
 1750
 1755
 1760
 1765
 1770
 1775
 1780
 1785
 1790
 1795
 1800
 1805
 1810
 1815
 1820
 1825
 1830
 1835
 1840
 1845
 1850
 1855
 1860
 1865
 1870
 1875
 1880
 1885
 1890
 1895
 1900
 1905
 1910
 1915
 1920
 1925
 1930
 1935
 1940
 1945
 1950
 1955
 1960
 1965
 1970
 1975
 1980
 1985
 1990
 1995
 2000
 2005
 2010
 2015
 2020
 2025
 2030
 2035
 2040
 2045
 2050
 2055
 2060
 2065
 2070
 2075
 2080
 2085
 2090
 2095
 2100
 2105
 2110
 2115
 2120
 2125
 2130
 2135
 2140
 2145
 2150
 2155
 2160
 2165
 2170
 2175
 2180
 2185
 2190
 2195
 2200
 2205
 2210
 2215
 2220
 2225
 2230
 2235
 2240
 2245
 2250
 2255
 2260
 2265
 2270
 2275
 2280
 2285
 2290
 2295
 2300
 2305
 2310
 2315
 2320
 2325
 2330
 2335
 2340
 2345
 2350
 2355
 2360
 2365
 2370
 2375
 2380
 2385
 2390
 2395
 2400
 2405
 2410
 2415
 2420
 2425
 2430
 2435
 2440
 2445
 2450
 2455
 2460
 2465
 2470
 2475
 2480
 2485
 2490
 2495
 2500
 2505
 2510
 2515
 2520
 2525
 2530
 2535
 2540
 2545
 2550
 2555
 2560
 2565
 2570
 2575
 2580
 2585
 2590
 2595
 2600
 2605
 2610
 2615
 2620
 2625
 2630
 2635
 2640
 2645
 2650
 2655
 2660
 2665
 2670
 2675
 2680
 2685
 2690
 2695
 2700
 2705
 2710
 2715
 2720
 2725
 2730
 2735
 2740
 2745
 2750
 2755
 2760
 2765
 2770
 2775
 2780
 2785
 2790
 2795
 2800
 2805
 2810
 2815
 2820
 2825
 2830
 2835
 2840
 2845
 2850
 2855
 2860
 2865
 2870
 2875
 2880
 2885
 2890
 2895
 2900
 2905
 2910
 2915
 2920
 2925
 2930
 2935
 2940
 2945
 2950
 2955
 2960
 2965
 2970
 2975
 2980
 2985
 2990
 2995
 3000
 3005
 3010
 3015
 3020
 3025
 3030
 3035
 3040
 3045
 3050
 3055
 3060
 3065
 3070
 3075
 3080
 3085
 3090
 3095
 3100
 3105
 3110
 3115
 3120
 3125
 3130
 3135
 3140
 3145
 3150
 3155
 3160
 3165
 3170
 3175
 3180
 3185
 3190
 3195
 3200
 3205
 3210
 3215
 3220
 3225
 3230
 3235
 3240
 3245
 3250
 3255
 3260
 3265
 3270
 3275
 3280
 3285
 3290
 3295
 3300
 3305
 3310
 3315
 3320
 3325
 3330
 3335
 3340
 3345
 3350
 3355
 3360
 3365
 3370
 3375
 3380
 3385
 3390
 3395
 3400
 3405
 3410
 3415
 3420
 3425
 3430
 3435
 3440
 3445
 3450
 3455
 3460
 3465
 3470
 3475
 3480
 3485
 3490
 3495
 3500
 3505
 3510
 3515
 3520
 3525
 3530
 3535
 3540
 3545
 3550
 3555
 3560
 3565
 3570
 3575
 3580
 3585
 3590
 3595
 3600
 3605
 3610
 3615
 3620
 3625
 3630
 3635
 3640
 3645
 3650
 3655
 3660
 3665
 3670
 3675
 3680
 3685
 3690
 3695
 3700
 3705
 3710
 3715
 3720
 3725
 3730
 3735
 3740
 3745
 3750
 3755
 3760
 3765
 3770
 3775
 3780
 3785
 3790
 3795
 3800
 3805
 3810
 3815
 3820
 3825
 3830
 3835
 3840
 3845
 3850
 3855
 3860
 3865
 3870
 3875
 3880
 3885
 3890
 3895
 3900
 3905
 3910
 3915
 3920
 3925
 3930
 3935
 3940
 3945
 3950
 3955
 3960
 3965
 3970
 3975
 3980
 3985
 3990
 3995
 4000
 4005
 4010
 4015
 4020
 4025
 4030
 4035
 4040
 4045
 4050
 4055
 4060
 4065
 4070
 4075
 4080
 4085
 4090
 4095
 4100
 4105
 4110
 4115
 4120
 4125
 4130
 4135
 4140
 4145
 4150
 4155
 4160
 4165
 4170
 4175
 4180
 4185
 4190
 4195
 4200
 4205
 4210
 4215
 4220
 4225
 4230
 4235
 4240
 4245
 4250
 4255
 4260
 4265
 4270
 4275
 4280
 4285
 4290
 4295
 4300
 4305
 4310
 4315
 4320
 4325
 4330
 4335
 4340
 4345
 4350
 4355
 4360
 4365
 4370
 4375
 4380
 4385
 4390
 4395
 4400
 4405
 4410
 4415
 4420
 4425
 4430
 4435
 4440
 4445
 4450
 4455
 4460
 4465
 4470
 4475
 4480
 4485
 4490
 4495
 4500
 4505
 4510
 4515
 4520
 4525
 4530
 4535
 4540
 4545
 4550
 4555
 4560
 4565
 4570
 4575
 4580
 4585
 4590
 4595
 4600
 4605
 4610
 4615
 4620
 4625
 4630
 4635
 4640
 4645
 4650
 4655
 4660
 4665
 4670
 4675
 4680
 4685
 4690
 4695
 4700
 4705
 4710
 4715
 4720
 4725
 4730
 4735
 4740
 4745
 4750
 4755
 4760
 4765
 4770
 4775
 4780
 4785
 4790
 4795
 4800
 4805
 4810
 4815
 4820
 4825
 4830
 4835
 4840
 4845
 4850
 4855
 4860
 4865
 4870
 4875
 4880
 4885
 4890
 4895
 4900
 4905
 4910
 4915
 4920
 4925
 4930
 4935
 4940
 4945
 4950
 4955
 4960
 4965
 4970
 4975
 4980
 4985
 4990
 4995
 5000
 5005
 5010
 5015
 5020
 5025
 5030
 5035
 5040
 5045
 5050
 5055
 5060
 5065
 5070
 5075
 5080
 5085
 5090
 5095
 5100
 5105
 5110
 5115
 5120
 5125
 5130
 5135
 5140
 5145
 5150
 5155
 5160
 5165
 5170
 5175
 5180
 5185
 5190
 5195
 5200
 5205
 5210
 5215
 5220
 5225
 5230
 5235
 5240
 5245
 5250
 5255
 5260
 5265
 5270
 5275
 5280
 5285
 5290
 5295
 5300
 5305
 5310
 5315
 5320
 5325
 5330
 5335
 5340
 5345
 5350
 5355
 5360
 5365
 5370
 5375
 5380
 5385
 5390
 5395
 5400
 5405
 5410
 5415
 5420
 5425
 5430
 5435
 5440
 5445
 5450
 5455
 5460
 5465
 5470
 5475
 5480
 5485
 5490
 5495
 5500
 5505
 5510
 5515
 5520
 5525
 5530
 5535
 5540
 5545
 5550
 5555
 5560
 5565
 5570
 5575
 5580
 5585
 5590
 5595
 5600
 5605
 5610
 5615
 5620
 5625
 5630
 5635
 5640
 5645
 5650
 5655
 5660
 5665
 5670
 5675
 5680
 5685
 5690
 5695
 5700
 5705
 5710
 5715
 5720
 5725
 5730
 5735
 5740
 5745
 5750
 5755
 5760
 5765
 5770
 5775
 5780
 5785
 5790
 5795
 5800
 5805
 5810
 5815
 5820
 5825
 5830
 5835
 5840
 5845
 5850
 5855
 5860
 5865
 5870
 5875
 5880
 5885
 5890
 5895
 5900
 5905
 5910
 5915
 5920
 5925
 5930
 5935
 5940
 5945
 5950
 5955
 5960
 5965
 5970
 5975
 5980
 5985
 5990
 5995
 6000
 6005
 6010
 6015
 6020
 6025
 6030
 6035
 6040
 6045
 6050
 6055
 6060
 6065
 6070
 6075
 6080
 6085
 6090
 6095
 6100
 6105
 6110
 6115
 6120
 6125
 6130
 6135
 6140
 6145
 6150
 6155
 6160
 6165
 6170
 6175
 6180
 6185
 6190
 6195
 6200
 6205
 6210
 6215
 6220
 6225
 6230
 6235
 6240
 6245
 6250
 6255
 6260
 6265
 6270
 6275
 6280
 6285
 6290
 6295
 6300
 6305
 6310
 6315
 6320
 6325
 6330
 6335
 6340
 6345
 6350
 6355
 6360
 6365
 6370
 6375
 6380
 6385
 6390
 6395
 6400
 6405
 6410
 6415
 6420
 6425
 6430
 6435
 6440
 6445
 6450
 6455
 6460
 6465
 6470
 6475
 6480
 6485
 6490
 6495
 6500
 6505
 6510
 6515
 6520
 6525
 6530
 6535
 6540
 6545
 6550
 6555

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der ersten Trägerplatte eine zweite Trägerplatte zugeordnet ist, die von einer seitlich der anderen äußeren Halteplatte gelegenen Ausgangsstellung unabhängig von den Bewegungen der ersten Trägerplatte durch dem Positionierantrieb bzw. der Hubvorrichtung der ersten Trägerplatte entsprechende Antriebe auf einer der Bewegungsbahn der ersten Trägerplatte entsprechenden Bewegungsbahn bewegbar ist. 5
10
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerplatte (119) bzw. die Trägerplatten in den Positionierstellungen in den Bereich der unteren Aufnahme- 15
flächen (94; 93) der Halteplatten (85) anhebbar ist bzw. sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 und einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerplatte (27; 61; 119) und/oder die Halteplatten (1; 50, 85) als Kammer ausgebildet und mit einem Sauggebläse (10; 33/68/106; 123) verbindbar sind und daß die Aufnahme- 20
flächen (30, 64, 122; 5, 54, 93, 94) der Trägerplatte (27; 61; 119) bzw. der Halteplatten (1; 50; 85) mit Durchtrittsbohrungen (28; 11 bzw. 62; 55 bzw. 120; 95) versehen sind. 25
30

35

40

45

50

55

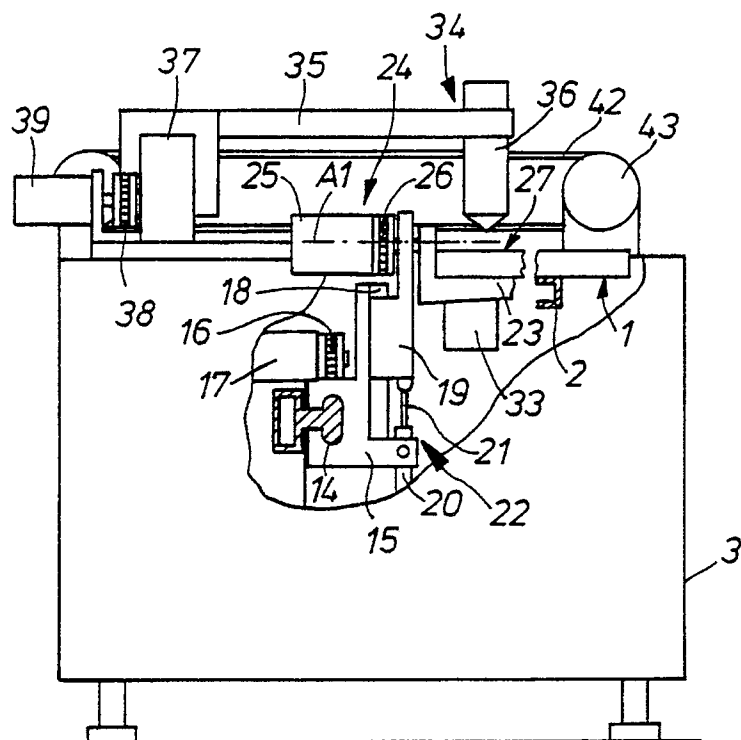


Fig. 1

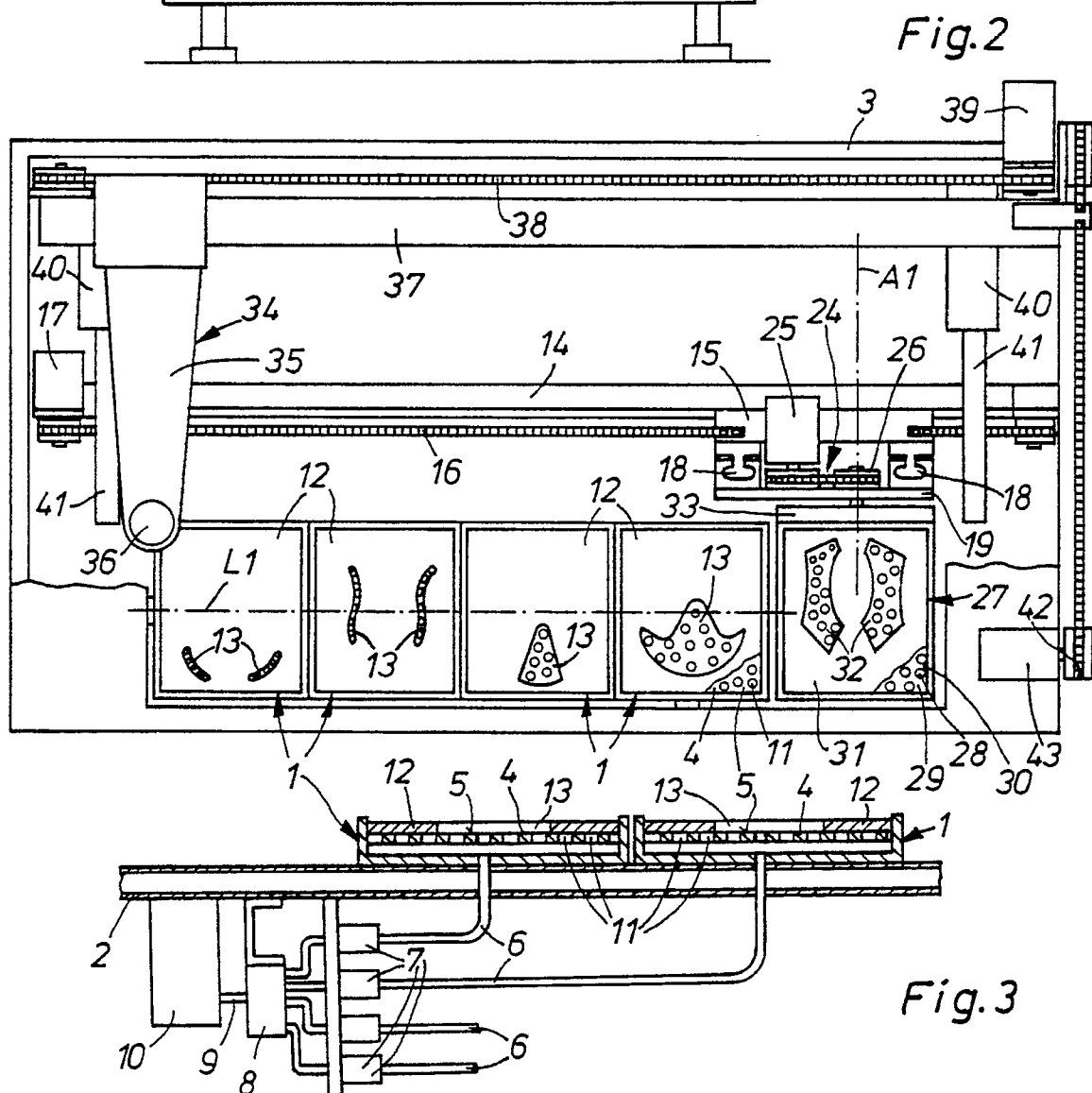


Fig. 2

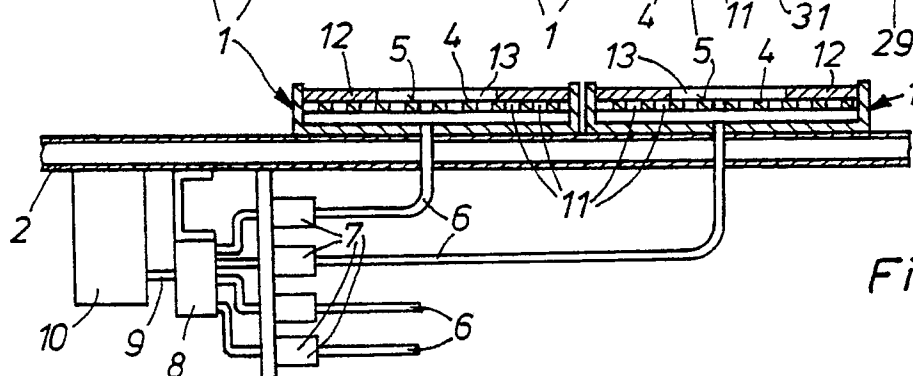
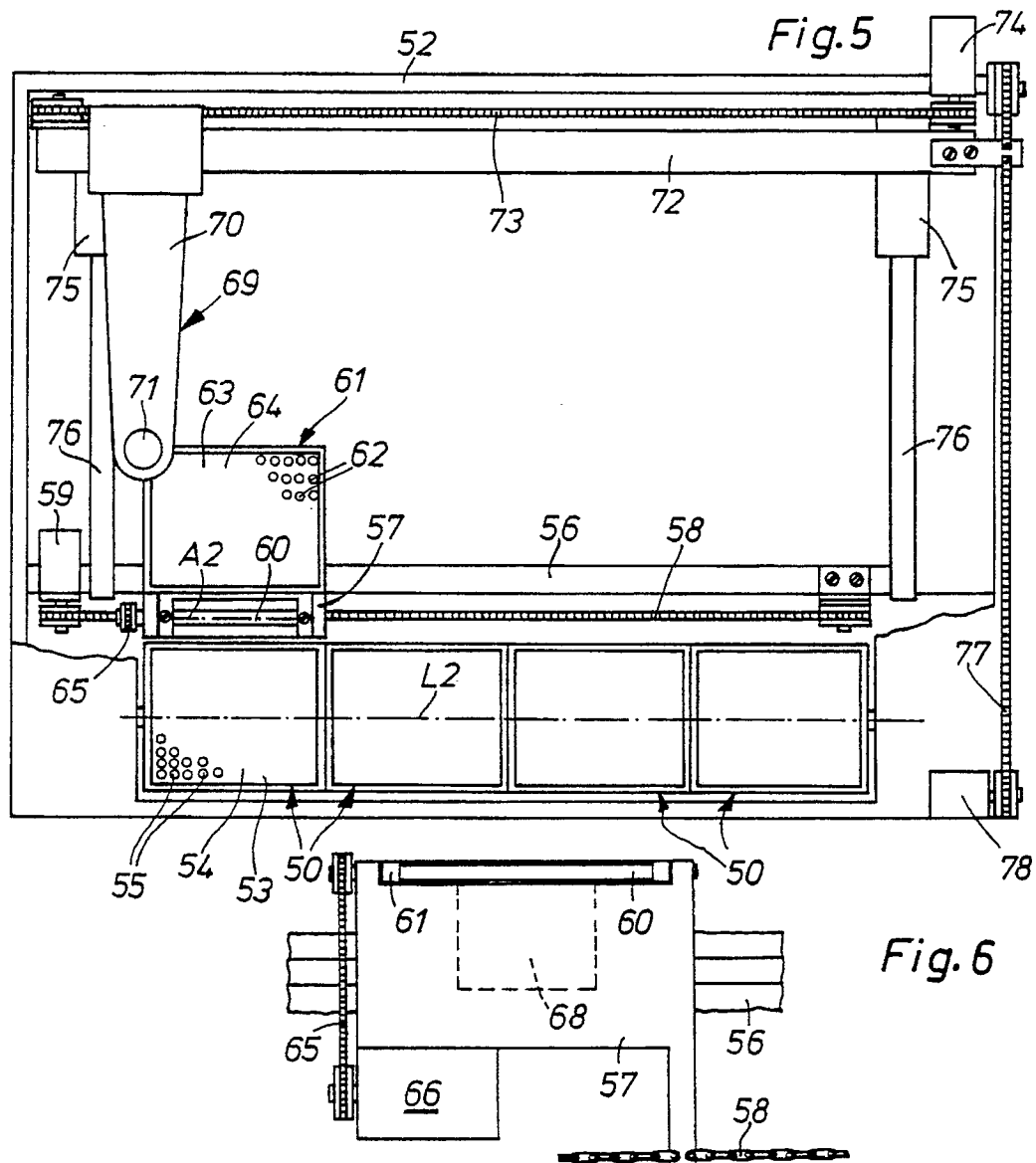
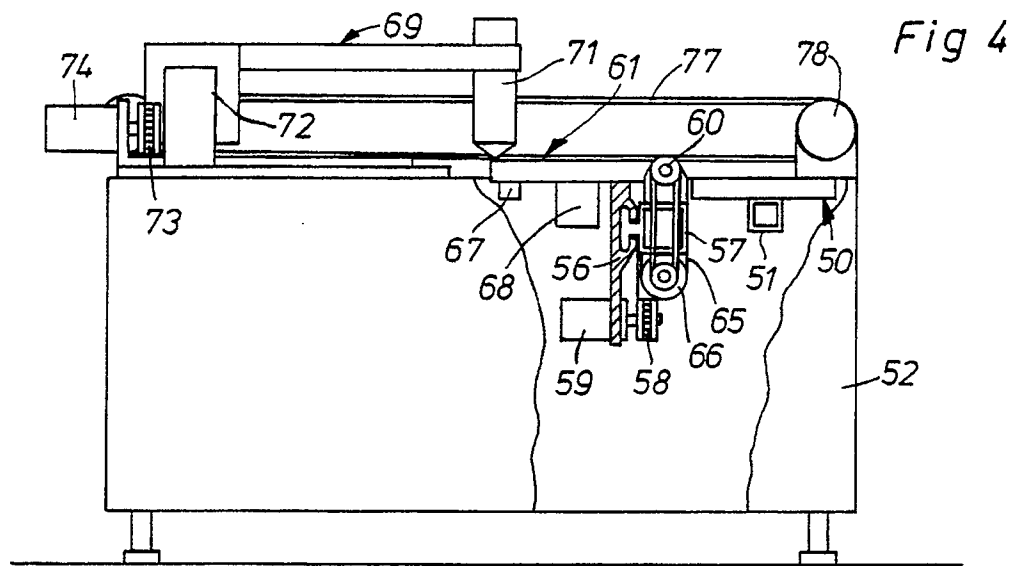
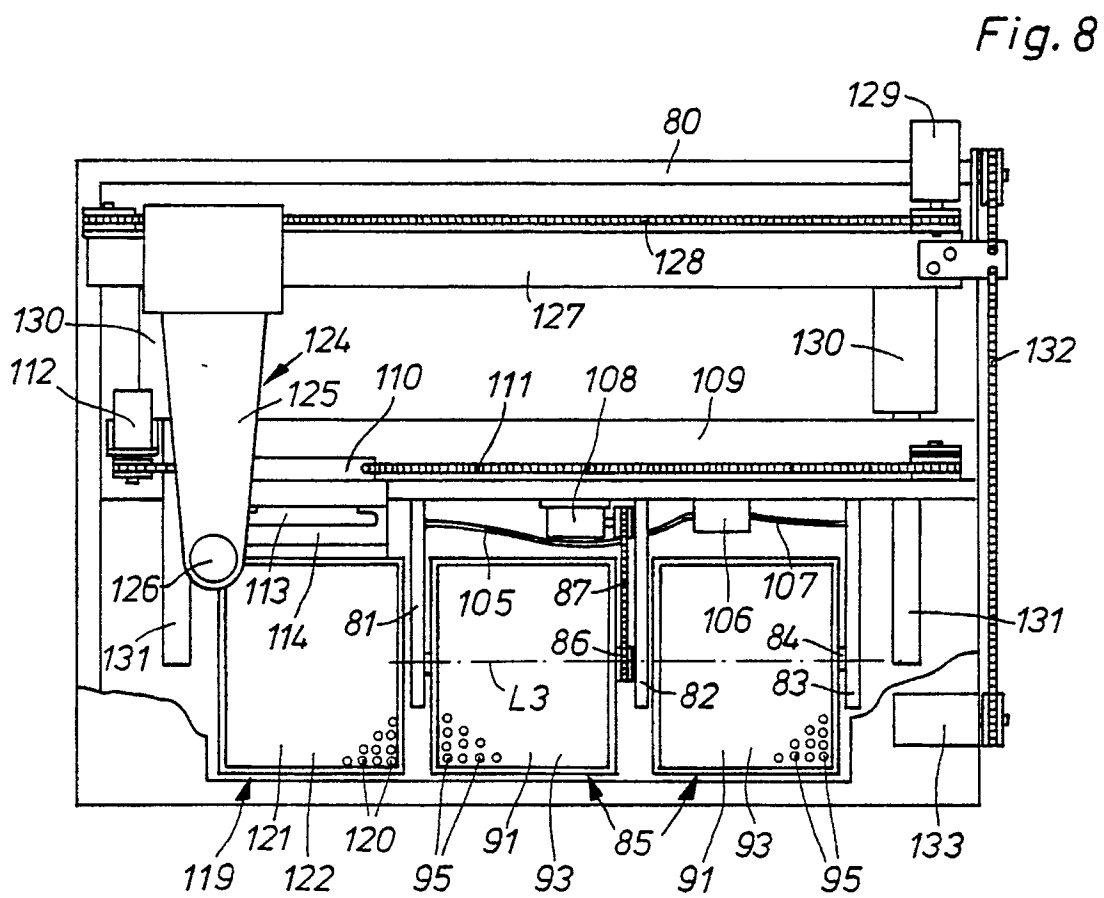
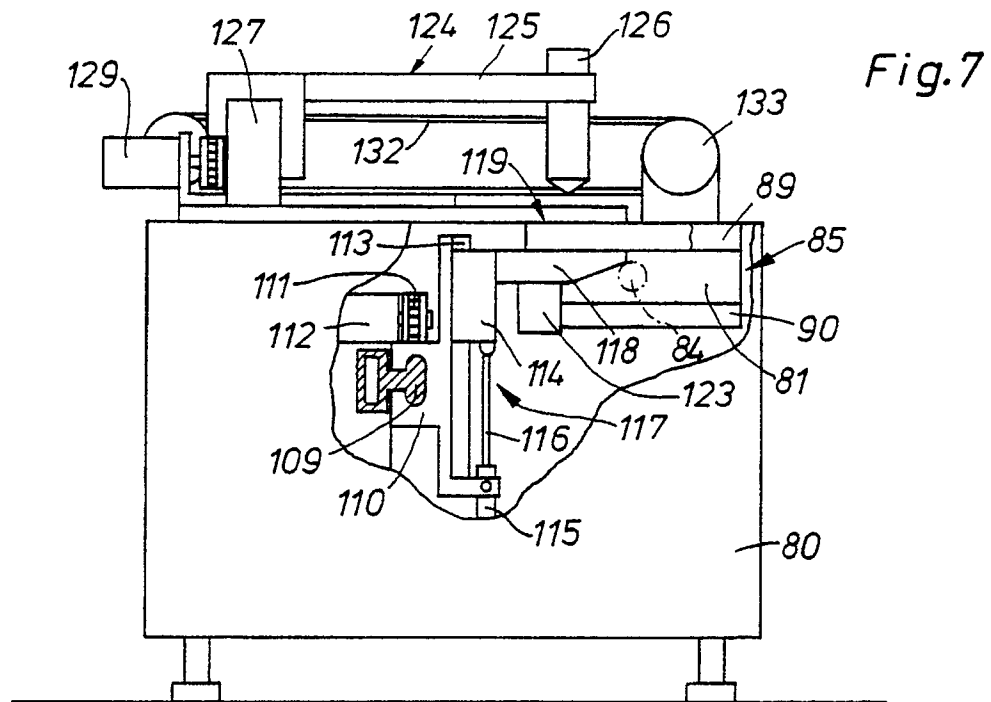


Fig. 3





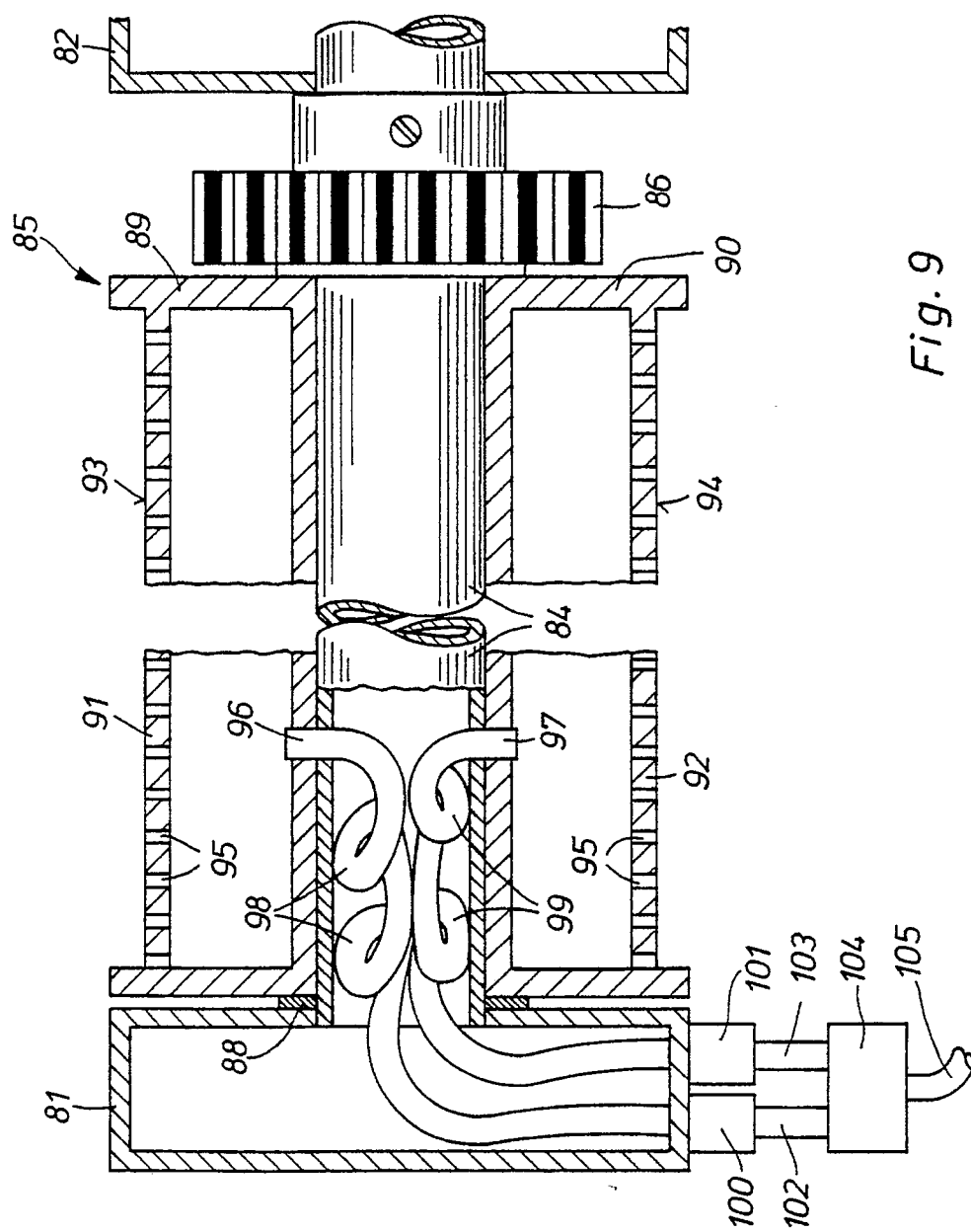


Fig. 9