



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 591 168 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2005 Patentblatt 2005/44

(51) Int Cl.7: **B05C 5/02**

(21) Anmeldenummer: **05007220.6**

(22) Anmeldetag: **01.04.2005**

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

(30) Priorität: **30.04.2004 DE 202004007024 U**

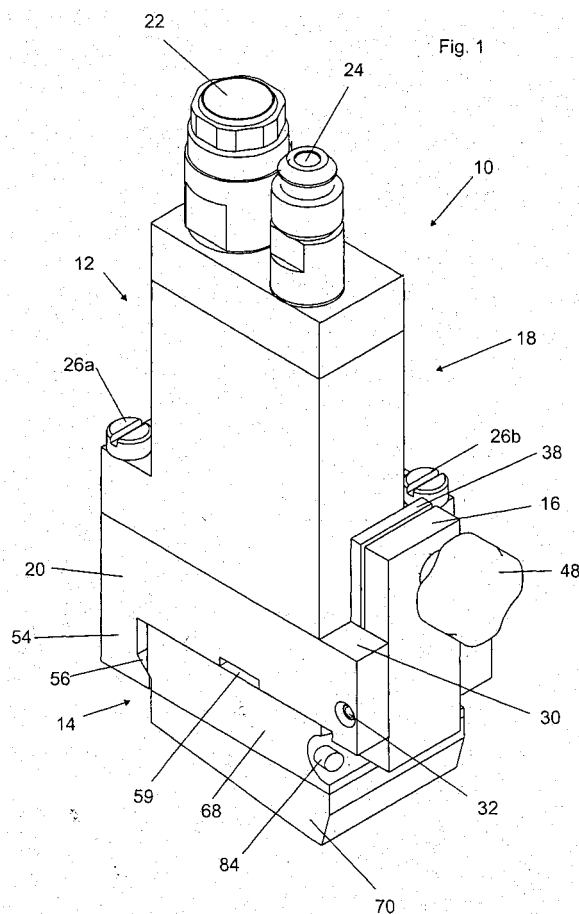
(71) Anmelder: **NORDSON CORPORATION**
Westlake, Ohio 44145-1119 (US)

(72) Erfinder:
• **De Leeuw, Victor**
5081 RK Hilvarenbeek (NL)
• **Van der Heijden, Wendelinus, Cornelis,**
Hendrikus,
5152 NN Drunen (NL)

(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner**
Patentanwälte Rechtsanwälte
Postfach 10 60 78
28060 Bremen (DE)

(54) **Auftragskopf, Auftragsdüsenanordnung, Adapterplatte sowie Montageplatte**

(57) Die Erfindung behandelt einen Auftragskopf zum Auftragen von Fluid auf ein bewegliches Substrat, mit einem Grundkörper (12) und einer zugeordneten Auftragsdüsenanordnung (14) und mit Mitteln zum Herstellen einer lösbaren Verbindung zwischen dem Grundkörper (12) und der Auftragsdüsenanordnung (14). Es wird vorgeschlagen, dass die Mittel zum Herstellen einer lösbaren Verbindung einen Hebel (16) aufweisen. Die Erfindung befasst sich zudem mit einer Auftragsdüsenanordnung (14), die zur Montage an einem Grundkörper (12) eines derartigen Auftragskopfs ausgebildet.



EP 1 591 168 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Auftragskopf zum Auftragen von Fluid mit einem Grundkörper und einer zugeordneten Auftragsdüsenanordnung und mit Mitteln zum Herstellen einer lösbaren Verbindung zwischen dem Grundkörper und der Auftragsdüsenanordnung. Gemäß weiterer Aspekte betrifft die Erfindung eine Auftragsdüsenanordnung, eine Adapterplatte und eine Montageplatte, die ein lösbarer Teil eines Grundkörpers eines Auftragskopfes zum Auftragen von Fluid auf ein bewegliches Substrat ist und Mittel zum Herstellen einer lösbaren Verbindung zwischen mit einer Auftragsdüsenanordnung umfasst.

[0002] Vorrichtungen, die derartige Auftragsköpfe, Auftragsdüsenanordnungen, Adapterplatten und/oder Montageplatten enthalten, werden in verschiedenen Industriezweigen eingesetzt, um unterschiedliche fließfähige Materialien, wie beispielsweise Klebstoffe, Lacke oder Beschichtungsmaterialien auf Hygieneartikel, Holzprodukte, Maschinenteile, Karosserieteile von Fahrzeugen oder dergleichen kontinuierlich oder intermittierend in Raupenform, linien-, punktförmig oder flächig aufzutragen.

[0003] Die Auftragsdüsenanordnungen und Auftragsköpfe sind hierzu an eine Fluidquelle, beispielsweise einen Klebstoffbehälter angeschlossen, aus der das Fluid ggf. mit Hilfe einer Pumpe durch einen Zuführkanal zu der Auftragsdüsenanordnung gefördert wird. Der Fluidstrom lässt sich dabei beispielsweise durch eine in den Zuführkanal geschaltete Ventilanordnung unterbrechen oder freigeben. Bei geöffnetem Ventil strömt dann das Fluid durch einen Austrittskanal in der Auftragsdüsenanordnung, welcher Kanal in einer Austrittsöffnung zum Abgeben des Fluids mündet, aus der das Fluid dann mit Druck austritt und anschließend auf das Substrat übergeht, welches, beispielsweise mit Hilfe einer Fördereinrichtung relativ zu der Austrittsöffnung und somit relativ zu der Auftragsdüsenanordnung bewegbar ist. Die Auftragsdüsenanordnung kann beim Auftragen des Fluids in Kontakt mit dem Substrat stehen (Kontakt-Typ), während bei anderen Ausführungsformen die Auftragsdüsenanordnung einen Abstand zwischen sich und dem Substrat einhält.

[0004] Derartige Auftragsköpfe und Auftragsdüsenanordnungen sind beispielsweise aus der PCT/EP 00/04137 der Anmelderin bekannt.

[0005] Um im Stand der Technik den Auftragskopf und/oder die Auftragsdüsenanordnung zu warten, zu reparieren oder auszutauschen, ist es notwendig, die zu meist aufgrund der Maschinengeometrie schwer zugängliche Vielzahl von Befestigungsschrauben zu lösen, die die Auftragsdüsenanordnung mit dem Auftragskopf verbinden. Dieser Vorgang erfordert Werkzeug, Zeit und mitunter mechanisches Geschick des Monteurs. Zudem muss nach der Montage aufwendig die korrekte Positionierung der Auftragsdüsenanordnung geprüft werden, die sich während der Montage mögli-

cherweise geändert hat.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, die bekannten, eingangs genannten Auftragsköpfe und Auftragsdüsenanordnungen zu verbessern und insbesondere eine wartungsfreundliche Verbindung zwischen Auftragskopf und Auftragsdüsenanordnung herzustellen zu können.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst für einen Auftragskopf der eingangs genannten Art, der bei dem die Mittel zum Herstellen einer lösbaren Verbindung einen Hebel aufweisen. Die Aufgabe wird zusätzlich erfindungsgemäß gelöst durch eine Auftragsdüsenanordnung, die zur Montage an einem Grundkörper eines derartigen Auftragskopfes ausgebildet ist. Die Aufgabe wird zudem gelöst durch eine Adapterplatte, die zur lösbaren Befestigung eine Düsenplatte an einem derartigen Auftragskopf ausgebildet ist. Schließlich wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch eine Montageplatte der eingangs genannten Art gelöst, bei der die Mittel zum Herstellen einer lösbaren Verbindung einen Hebel aufweisen.

[0008] Ein Vorteil der Erfindung ist, dass zum Auswechseln einer Auftragsdüsenanordnung kein Werkzeug notwendig ist. Dies gestattet einen schnellen, billigen Wechsel der Auftragsdüsenanordnung. Ein weiterer Vorteil ist, dass bei einem Wechsel der Auftragsdüsenanordnung diese sehr einfach und sehr exakt positionierbar ist. Eine exakte Positionierung ist eine wichtige Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb von Klebstoffauftragvorrichtungen, so dass durch die Erfindung zudem die Fehlerwahrscheinlichkeit derartiger Anlagen gesenkt und damit deren Verfügbarkeit erhöht wird. Diese Vorteile werden durch den erfindungsgemäßen Hebel erzielt.

[0009] Dadurch, dass auf Werkzeuge zum Auswechseln der Auftragsdüsenanordnung verzichtet werden kann, muss bei der Konstruktion zudem nicht mehr darauf Rücksicht genommen werden, dass hinreichend Platz für den Werkzeugeinsatz freigehalten wird. Die genannten Vorteile lassen sich dabei durch eine einfache und damit kostengünstige Konstruktion erreichen. Zudem können bestehende Auftragsvorrichtungen einfach nachgerüstet werden.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Hebel am Grundkörper gelagert. Bei einer Anlage zum Auftragen von Fluiden auf ein bewegbares Substrat wird regelmäßig eine große Zahl verschiedener Auftragsdüsenanordnungen pro Auftragskopf für den Einsatz vorgehalten. Durch das Vorsehen des Hebels am Grundkörper wird die Zahl der insgesamt benötigten Hebel minimiert.

[0011] Bevorzugt ist, dass der Hebel zum Ausüben einer Kraft auf die Auftragsdüsenanordnung ausgebildet ist, wobei die Kraft im Wesentlichen parallel zur Kontaktfläche zwischen Auftragsdüsenanordnung und Grundkörper wirkt. Das den Auftragskopf verlassende Fluid wird auf ein in der Regel bewegliches Substrat aufgebracht, das sich entlang der Auftragsfläche der Auf-

tragsdüsenanordnung entlang bewegt. Um eine Beeinträchtigung des Substrats durch die Auftragsdüsenanordnung zu verhindern, ist es vorteilhaft, wenn diese keinerlei Ausnehmungen oder andere Oberflächenunregelmäßigkeiten aufweist. Dadurch, dass die vom Hebel auf die Auftragsdüsenanordnung ausgeübte Kraft parallel zur Kontaktfläche zwischen Auftragsdüsenanordnung und Grundkörper wirkt, wird vermieden, dass der Hebel in die dem Substrat zugewandte Oberfläche eingreifen muss.

[0012] Bevorzugt ist, dass auf den Hebel mittels einer Stellschraube ein Drehmoment aufbringbar ist. An der Kontaktstelle zwischen der Stellschraube und dem Auftragskopf bzw. der Stellschraube und dem Hebel kommt es zu Reibung: Diese Reibung verhindert, dass sich die Stellschraube während des Betriebes lockert, so dass sich das auf den Hebel aufgebrachte Drehmoment während des Betriebes nicht ändert.

[0013] Besonders bevorzugt ist, dass die Stellschraube am dem Grundkörper zugewandten Ende des Hebels angeordnet ist. Hierdurch befindet sich die Stellschraube in einem großen Abstand vom Drehpunkt des Hebels, so dass ein gutes Hebelverhältnis erzielt wird. Zudem befindet sich die Stellschraube dadurch in einem größeren Abstand von der gegebenenfalls heißen Auftragsdüsenanordnung. Alternativ kann die Stellschraube auf der von der Lagerung des Hebels aus gesehen gleichen Seite wie die Auftragsdüsenanordnung befinden.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung greifen die Auftragsdüsenanordnung und der Hebel formschlüssig ineinander. Hierdurch ergibt sich eine besonders robuste Verbindung zwischen Auftragsdüsenanordnung und Auftragskopf. Selbst dann, wenn die vom Hebel ausgeübte Spannkraft nachlässt, verhindert der Formschluss, dass sich die Auftragsdüsenanordnung vom Auftragskopf lösen kann.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Hebel an seinem mit der Auftragsdüsenanordnung in Kontakt stehenden Ende eine konvexe, insbesondere eine kreisbogenförmige Kontur auf. Durch eine konvexe, insbesondere eine kreisbogenförmige Kontur wird ein ausgedehnter Kontaktbereich zwischen dem Hebel und der Auftragsdüsenanordnung erreicht. Eine derartige Kontur wirkt sich zudem positiv auf die erreichbaren Positioniergenauigkeiten aus.

[0016] Bevorzugt ist, dass der Grundkörper einen als Widerlager wirkenden Abschnitt aufweist, an den die Auftragsdüsenanordnung mittels des Hebels anpressbar ist. Das Widerlager, das vorteilhafterweise so ausgebildet ist, dass es auch als Anschlag dient, führt zu einer Erhöhung der Positioniergenauigkeit.

[0017] Insbesondere bevorzugt ist dabei, dass die konkave Struktur eine, vorzugsweise ebene, Leitfläche aufweist, die so verläuft, dass die Auftragsdüsenanordnung durch Einwirken des Hebels an den Grundkörper angepresst wird. Hierdurch ergibt sich eine sichere Klemmverbindung zwischen der Auftragsdüsenanord-

nung und dem Grundkörper.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Auftragsdüsenanordnung zwischen dem Widerlager und dem einen Ende des Hebels linear geführt. Hierdurch wird erreicht, dass zum Wechseln der Auftragsdüsenanordnung lediglich der Hebel gelöst werden muss. Anschließend kann die Auftragsdüsenanordnung durch eine translatorische Bewegung vom Auftragskopf gelöst werden. Die lineare Führung erhöht zudem die Positioniergenauigkeit der Auftragsdüsenanordnung relativ zum Auftragskopf.

[0019] Bevorzugt ist eine Auftragsdüsenanordnung, die eine entlang einer Schmalseite verlaufende konkave Ausnehmung und einen entlang der dieser Schmalseite gegenüberliegenden Schmalseite verlaufenden konvexen Vorsprung umfasst. Hierdurch wird zunächst erreicht, dass die Auftragsdüsenanordnung nur auf eine, nämlich die richtige Art und Weise mit dem Auftragskopf verbunden werden kann, was Montagefehler ausschließt.

[0020] Besonders bevorzugt ist eine Auftragsdüsenanordnung, bei der der konvexe Vorsprung zum Zusammenwirken mit einer konkaven Struktur des Grundkörpers eines Auftragskopfs wie oben beschrieben ausgebildet ist. Durch das Zusammenwirken des konvexen Vorsprungs mit der konkaven Struktur ergibt sich eine große Auflagefläche der Auftragsdüsenanordnung am Auftragskopf, so dass eine hohe Positioniergenauigkeit und eine sichere Verbindung zwischen beiden gewährleistet sind.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Auftragsdüsenanordnung eine Arretierung auf, die eine Bewegung parallel zur Kontaktfläche von Grundkörper und Auftragsdüsenanordnung und parallel zur konkaven Ausnehmung begrenzt, wobei die Arretierung insbesondere durch einen Hohlstift gebildet ist, in dem eine federkraftbeaufschlagte Kugel so geführt ist, dass ein Bruchteil der Kugel über eine Stirnfläche des Hohlstifts hinaus ragt. Unter einer Bewegung ist hierbei lediglich eine vom Grundkörper geführte Bewegung der Auftragsdüsenanordnung zu verstehen, wie sie bei der Montage der Auftragsdüsenanordnung auftritt.

[0022] Die Arretierung gestattet eine präzise Positionierung und gleichzeitig eine schnelle Montage der Auftragsdüsenanordnung am Auftragskopf. Wird der genannte Hohlstift verwendet und befindet sich die Auftragsdüsenanordnung in der korrekten Position relativ zum Auftragskopf, so ist die federkraftbeaufschlagte Kugel im Hohlstift durch die Federkraft um einen relativ zu ihrem Druckmesser kleinen Betrag weiter über die Stirnseite des Hohlstifts hinaus gedrückt. Dabei rastet die Kugel in eine Ausnehmung ein, die an der Auftragsdüsenanordnung vorgesehen ist, so dass Auftragsdüsenanordnung und Auftragskopf relativ zueinander arretiert sind.

[0023] Bevorzugt ist eine erfindungsgemäße Adapterplatte, die zur Montage an einem Grundkörper eines oben beschriebenen Auftragskopfs ausgebildet ist oder

eine entlang einer Schmalseite verlaufende konkave Ausnehmung und einen entlang der dieser Schmalseite gegenüberliegenden Schmalseite verlaufenden konvexen Vorsprung umfasst. Bevorzugt ist zudem eine Adapterplatte, bei der der konvexe Vorsprung zum Zusammenwirken mit einer konkaven Struktur des Grundkörpers eines Auftragskopfs ausgebildet ist. Günstig ist zudem, wenn die Adapterplatte einen Anschlag, insbesondere einen Stift, aufweist, der eine Bewegung parallel zur Kontaktfläche von Grundkörper und Auftragsdüsenanordnung und parallel zur konkave Ausnehmung begrenzt.

[0024] Insbesondere bevorzugt ist eine Adapterplatte, die eine Ausnehmung zur Aufnahme eines elastischen Dichtelements umfasst. Das elastische Dichtelement wird bei der Montage der Auftragsdüsenanordnung am Auftragskopf elastisch verformt und verhindert so Leckströme des Fluids in dem Fall, dass beide Bauelemente nicht perfekt relativ zueinander positioniert sind.

[0025] Bevorzugt ist eine erfindungsgemäße Montageplatte, bei der der Hebel am Grundkörper gelagert ist. Das ermöglicht die schnelle Nachrüstung von Auftragsystemen, die bislang mit einem anderen Spannsystem arbeiten..

[0026] Vorzugsweise ist eine Montageplatte mit mindestens einem der kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 3-10 ausgebildet ist. Auf diese Art und Weise weisen die nachgerüstete Systeme die oben für den Auftragsköpfe beschriebenen Vorteile auf.

[0027] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Montageplatte zur lösbaren Verbindung mit einer Adapterplatte nach einem der Ansprüche 15-17 oder eine Auftragsdüsenanordnung nach einem der Ansprüche 11-14 ausgebildet.

[0028] Ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird anhand der Zeichnungen im Folgenden erläutert. Dabei zeigt

Figur 1 einen Auftragskopf mit einer entsprechend zugeordneten, montierten Auftragsdüsenanordnung in einer perspektivischen Ansicht, .

Figur 2 eine Seitenansicht des Auftragskopfes und der zugeordneten Auftragsdüsenanordnung nach Figur 1,

Figur 3 eine perspektivische Ansicht des Auftragskopfes und der Auftragsdüsenanordnung nach Figuren 1 und 2, im getrennten Zustand,

Figur 4 eine weitere perspektivische Ansicht der Komponenten wie in Figur 3,

Figur 5 eine Montageplatte,

Figur 6 eine Explosionszeichnung der Montageplat-

te nach Figur 5,

Figur 7 eine perspektivische Ansicht eines Hochtifts zur Arretierung von Auftragsdüsenanordnung und Auftragskopf relativ zueinander und

Figur 8 eine weitere perspektivische Ansicht der Komponenten wie in Figur 3, mit dem Hochtift nach Figur 7.

[0029] Figur 1 zeigt einen Auftragskopf 10, der einen Grundkörper 12, eine zugeordnete Auftragsdüsenanordnung 14 und einen Hebel 16 aufweist. Der Grundkörper 12 umfasst einen Dosierspender 18 und eine Montageplatte 20.

[0030] Der Dosierspender 18 hat im Wesentlichen quaderförmige Gestalt und weist an einer seiner Schmalseiten einen elektrischen Anschluss 22 zur Verbindung mit einer Spannungsquelle und einen Anschluss 24 zur Zuführung von Fluid aus. Über den Anschluss 22 wird eine hier nicht eingezeichnete Magnetspule mit Energie versorgt, die die Abgabe, von Fluid aus dem Auftragskopf 10 freigibt bzw. unterbricht. Die Montageplatte 20 ist an der den Anschlüssen 22, 24 gegenüberliegenden Seite mittels zweier Schrauben 26a, 26b angebracht. Die Schraube 26a greift dabei in ein gewindetes Loch 28a (vgl. Figur 6), die Schraube 26b entsprechend in ein gewindetes Loch 28b in der Montageplatte 20. Der Dosierspender 18 und die Montageplatte 20 schließen an drei Seiten bündig miteinander ab.

[0031] Die Montageplatte 20 liegt mit einer Kontaktfläche 30 am Dosierspender 18 an (vgl. auch Figuren 5 und 6). An derjenigen Schmalseite der Montageplatte 20, die nicht mit einer Schmalseite des Dosierspenders 18 abschließt, ist der Hebel 16 mittels eines Stifts 32 schwenkbar angelenkt. Wie Figur 6 in einer Explosionszeichnung zeigt, wird der Stift 32 in zwei Lagerbohrungen 34a, 34b in der Montageplatte 20 aufgenommen und verläuft durch eine im Hebel 16 vorgesehene Lagerbohrung 36.

[0032] Benachbart zum Hebel 16 befindet sich an der Montageplatte 20 eine rechteckige Kontaktplatte 38. Diese steht zum Teil über die Kontaktfläche 30 der Montageplatte 20 hinaus (oberer Teil) und liegt zum anderen Teil mit ihrer Rückseite am Körper der Montageplatte 20 an (unterer Teil). Die Kontaktplatte 38 ist mittels einer Innensechskantsenkkopfschraube 40, die durch ein Loch 42 verläuft, an der Montageplatte 20 angeschraubt. In der Kontaktplatte 38 verläuft in deren unteren Ende eine Durchgangsbohrung 44, durch die eine Feder 46 greift. Die Feder 46 liegt mit einem Ende am Körper der Montageplatte 20 und mit ihrem anderen Ende am Hebel 16 an und verspannt beide auf Druck gegeneinander.

[0033] An seinem bezüglich von Stift 32 und Anlagepunkt der Feder 46 anderen Ende ist am Hebel 16 ist

eine Stellschraube 48 in einem gewindeten Loch' angeordnet, die dann, wenn sie im Uhrzeigersinn gedreht wird, den Hebel 16 so gegen die Kontaktplatte 38 spannt, dass die Feder 46 zusammengedrückt wird. An seinem bezüglich des Stifts 32 gleichen Ende wie der Anlagepunkt der Feder 46 läuft der Hebel 16 in eine der Montageplatte 20 zugewandte konvexe Kontur 50 aus, die im vorliegenden Fall kreisbogenförmig ausgestaltet ist.

[0034] Die Montageplatte 20 weist eine zur Kontaktfläche 30 parallel verlaufende Kontaktfläche 52 auf, die an ihrer dem Hebel 16 abgewandten Seite von einem Vorsprung 54 begrenzt wird. Dieser ist so ausgebildet, dass die Montageplatte 20 im Wesentlichen die Form eines mit Serifen versehenen L aufweist, dessen Rücken die Kontaktfläche 30 ist. Dabei weist der Vorsprung 54 an seinem der Kontaktfläche abgewandten Ende eine ebene Leitfläche 56 auf, die der Kontaktfläche 52 zugewandt ist. Durch Drehen der Stellschraube 48 im Uhrzeigersinn bewegt sich das Ende des Hebels 16 mit der konvexen Kontur 50 auf den Vorsprung 54 zu.

[0035] Zwischen der Kontaktfläche 30 und der Kontaktfläche 52 durchsetzt eine aufgebohrte Durchgangsbohrung 58 die Montageplatte 20 vollständig. Ein hier nicht eingezeichneter O-Ring ist in eine Nut in der Montageplatte 58 eingesetzt. Dieser O-Ring dient dazu, Leckströme zu verhindern, wenn die Montageplatte 20 am Dosierspender 18 anmontiert ist.

[0036] An den dem Vorsprung 54 und dem Hebel 16 benachbarten Seitenflächen setzt eine Ausnehmung 59 an, die in die Kontaktfläche 52 ausläuft. Die lichte Weite der Ausnehmung 59 ist größer als der Außendurchmesser des hier nicht eingezeichneten O-Ringes, der in die Nut der Montageplatte 58 eingesetzt ist. Dadurch wird ein Abscheren des O-Rings bei der Montage der Montageplatte 20 an der Auftragsdüsenanordnung vermieden.

[0037] Durch den Vorsprung 54 verläuft mittig eine gewindete Durchgangsbohrung 60, in die ein außengewindeter Zentrierstift 62 eingeschraubt ist (Fig. 6, vgl. Fig. 3, 4). Der Zentrierstift 62 weist auf seiner in Einbaulage dem Hebel 16 zugewandten Seite eine Erhebung 64 und auf der dieser Erhebung entgegengesetzten Seite einen Schlitz 66 auf. In Einbaulage schließt der Zentrierstift 62 bündig so mit dem Vorsprung 54 ab, dass auf der dem Hebel 16 zugewandten Seite des Zentrierstifts lediglich die Erhebung 64 hervorragt (vgl. Figur 4).

[0038] Wie Figur 2 zeigt, bildet die ebene Leitfläche 56 des Vorsprungs 54 eine Hinterschneidung; zusammen mit dem Ende des Hebels 16, das die konvexe Kontur 50 aufweist, wird so gemeinsam mit der Kontaktfläche 52 ein Raum zur Aufnahme der Auftragsdüsenanordnung 14 gebildet.

[0039] Die Auftragsdüsenanordnung 14 umfasst eine Adapterplatte 68 und eine Düsenplatte 70, die fest aber lösbar, beispielsweise durch vier Schrauben, miteinander verbunden sind (Fig. 3). An ihrer in Einbaulage der Kontaktfläche 52 der Montageplatte 20 zugewandten

Seite weist die Auftragsdüsenanordnung 14 eine Kontaktfläche 72 auf. In einer der Kontaktfläche 72 benachbarten Schmalseiten ist eine entlang dieser Schmalseite verlaufende kreisbogenförmige Ausnehmung 74 eingebracht, die größer ist als die konvexe Kontur 50 des Hebels 16 (vgl. Figur 2). Auf der gegenüberliegenden Schmalseite ist ein pyramidenstumpfförmiger Vorsprung 76 vorgesehen, dessen eine Schmalseite mit der Kontaktfläche 72 bündig abschließt. Dieser Fläche gegenüberliegend ist eine Gleitfläche 78 vorgesehen, die um den gleichen Winkel gegen die Kontaktfläche 72 geneigt ist wie die Leitfläche 56 gegen die Kontaktfläche 52 geneigt ist.

[0040] Senkrecht zur Kontaktfläche 72 verläuft im Vorsprung 76 ein Schlitz 80, der eine Tiefe hat, die größer ist als der Betrag, um den die Erhebung 64 des Zentrierstifts 62 (vgl. Figur 6) in Einbaulage über die entsprechende Begrenzungsfläche des Vorsprungs 54 hervorragt.

[0041] In die Kontaktfläche 72 ist eine Bohrung 81, die in Figur 3 nicht sichtbar und daher gestrichelt eingezeichnet ist, eingelassen. Diese verläuft von der Kontaktfläche 72 ausgehend durch die Auftragsdüsenanordnung 14 und endet in einer Unterfläche 82, die der Kontaktfläche 72 gegenüberliegt. Die Unterfläche 82 ist diejenige Fläche der Auftragsdüsenanordnung 14, die beim Auftragen von Fluid auf ein bewegbares Substrat mit diesem in Kontakt kommt. In die Bohrung 81 ist ein O-Ring 83 eingelassen, der ebenfalls in Figur 3 nicht sichtbar und daher gestrichelt eingezeichnet ist und der teilweise über die Kontaktfläche 72 hinausragt.

[0042] Zur Montage der Auftragsdüsenanordnung 14 am Grundkörper 12 wird die Auftragsdüsenanordnung 14 so neben dem Grundkörper 12 positioniert, dass ihre Kontaktfläche 72 im Wesentlichen parallel zur Kontaktfläche 30 des Grundkörpers 12 verläuft. Die Auftragsdüsenanordnung 14 wird anschließend so auf den Grundkörper 12 zubewegt, dass die Gleitfläche 78 mit der Leitfläche 56 in Kontakt kommt und die Ausnehmung 74 die konvexe Kontur 50 des Hebels 16 formschlüssig umfasst. Dabei wird die Auftragsdüsenanordnung 14 vom Vorsprung 54 und von der konvexen Kontur 50 des Hebels 16 linear geführt.

[0043] An der Auftragsdüsenanordnung ist ein Arretierstift 84 vorgesehen (vgl. Figuren 1, 2), der die Bewegung der Auftragsdüsenanordnung 14 dann durch Anschlagen an den Hebel 16 stoppt, wenn sie in der richtigen Position ist. In dieser Position wird zur Sicherung der Zentrierstift 62 eingeschraubt, der in den Schlitz 80 eingreift und die Auftragsdüsenanordnung 14 so sicher fixiert.

[0044] Alternativ zum Zentrierstift 62 wird in die Durchgangsbohrung 60 ein außengewindeter Hohlstift 86 eingeschraubt (Figur 7). Der Hohlstift 86 weist auf seiner einen Stirnfläche 88 einen Schlitz 90 auf. Von der Stirnfläche 88 geht eine zentrische axiale Sackbohrung 92 aus. Der Stirnfläche 88 gegenüber liegt eine zweite Stirnfläche 94. Die Sackbohrung 92 verläuft entlang der

Längsachse des Hohlstifts 86, endet kurz vor der Stirnfläche 94 und geht dort in eine zweite zentrische Bohrung 96 über, die von der Stirnfläche 94 axial ausgeht. In dem Bereich, in dem die Sackbohrung 92 in die Bohrung 96 übergeht, ist eine Kugel 98 angeordnet, deren Durchmesser zwischen dem Durchmesser der Bohrung 96 und dem der Sackbohrung 92 liegt. An die Kugel 98 liegt eine Druckfeder 100 an, die sich durch die Sackbohrung 92 erstreckt und an einem Verschlussstück 102 endet, das bündig mit der Stirnfläche 88 und dem Schlitz 90 abschließt und in die Sackbohrung 92 eingeklebt ist. Die Druckfeder 100 verspannt die Kugel 98 gegen das Verschlussstück 102, so dass ein Bruchteil der Kugel 98 über die Stirnfläche 94 hinausragt. Durch Druck auf die Kugel entgegen der Federkraft wird die Kugel in die Sackbohrung 92 hineingedrückt.

[0045] Der Hohlstift 86 und der Zentrierstift 62 sind Alternativen, die beide mit dem Schlitz 80 zusammenwirken. Der Arretierstift 84 ist in Bezug auf beide eine Redundanz, so dass lediglich der Arretierstift 84, der Zentrierstift 62 oder aber der Hohlstift 86 ausreichend sind, um eine Arretierung der Auftragsdüsenanordnung 14 am Auftragskopf 10 zu gewährleisten.

[0046] Figur 8 zeigt die Lage des Hohlstifts 86 bei Einbau in die Montageplatte 20. Die Stirnfläche 94 schließt dabei bündig mit dem Vorsprung 54 ab, so dass auf der dem Hebel 16 zugewandten Seite lediglich die Kugel 98 hervorragt. Wird nun die Auftragsdüsenanordnung 14 in den Raum, der vom Vorsprung 54 und der konvexen Kontur 50 gebildet ist, eingeschoben, so wird die Kugel 98 durch den Vorsprung 76 (vgl. Fig. 3) in die Sackbohrung 92 (vgl. Fig. 7) gedrückt. Befindet sich die Auftragsdüsenanordnung 14 in der korrekten Position relativ zur Montageplatte 20, so schnappt die Kugel 98 aufgrund der durch die Druckfeder 100 (vgl. Fig. 7) ausgeübten Kraft in den Schlitz 80 (vgl. Fig. 3) ein und arretiert so die Auftragsdüsenanordnung 14 relativ zur Montageplatte 20.

[0047] Durch Drehen der Stellschraube 48 um 180° - 360° im Uhrzeigersinn wird auf den Hebel 16 ein Drehmoment aufgebracht. Hierdurch bewegt sich das Ende des Hebels 16 mit der konvexen Kontur 50 weiter in die Ausnehmung 74 hinein, und übt eine Kraft auf die Auftragsdüsenanordnung 14 aus, die im Wesentlichen parallel zu den Kontaktflächen 52 und 72 verläuft. Diese Kraft drückt die Auftragsdüsenanordnung 14 in Richtung auf den Vorsprung 54 hin. Dabei gleitet die Gleitfläche 78 an der ebenen Leitfläche 56 des Vorsprungs 54 ab, wobei die Auftragsdüsenanordnung 14 weiter auf den Grundkörper 12 zubewegt wird. Der Vorsprung wirkt dabei als Widerlager für den Hebel 16. Auf diese Art und Weise werden die Auftragsdüsenanordnung 14 und der Grundkörper gegeneinander verspannt. Dabei liegen die Bohrungen 58 und 81 direkt übereinander und werden durch den O-Ring 83 gegeneinander abgedichtet.

[0048] Zum Lösen der Verbindung von Auftragsdüsenanordnung 14 und Grundkörper 12 wird die Stell-

schraube 48 entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht. Hierdurch verringert sich die vom Hebel 16 auf die Adapterplatte 68 ausgeübte Kraft. Anschließend wird die Auftragsdüsenanordnung 14 durch eine translatorische Bewegung vom Grundkörper 12 entfernt.

[0049] Durch einen derartigen Befestigungsmechanismus können unterschiedliche Adapterplatten 68, die hinsichtlich ihrer Gestaltungen an den jeweiligen Anwendungsfall angepasst sind, einfach und schnell befestigt bzw. gelöst werden.

Patentansprüche

1. **Auftragskopf** zum Auftragen von Fluid auf ein bewegliches Substrat, mit einem Grundkörper (12) und einer zugeordneten Auftragsdüsenanordnung (14) und mit Mitteln zum Herstellen einer lösbaren Verbindung zwischen dem Grundkörper und der Auftragsdüsenanordnung (14)
dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Herstellen einer lösbaren Verbindung einen Hebel (16) aufweisen.
2. Auftragskopf nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (16) am Grundkörper (12) gelagert ist.
3. Auftragskopf nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (16) zum Ausüben einer Kraft auf die Auftragsdüsenanordnung (14) ausgebildet ist, wobei die Kraft im Wesentlichen parallel zur Kontaktfläche (52, 72) zwischen Auftragsdüsenanordnung (14) und Grundkörper (12) wirkt.
4. Auftragskopf nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass auf den Hebel (16) mittels einer Stellschraube (48) ein Drehmoment aufbringbar ist.
5. Auftragskopf nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Stellschraube (48) am dem Grundkörper (12) zugewandten Ende des Hebels (16) angeordnet ist.
6. Auftragskopf nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Auftragsdüsenanordnung (14) und der Hebel (16) formschlüssig ineinander greifen.
7. Auftragskopf nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (16) an seinem mit der Auftragsdüsenanordnung (14) in

Kontakt stehenden Ende eine konvexe, insbesondere eine kreisbogenförmige Kontur (50) aufweist.

8. Auftragskopf nach einem der vorstehenden Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (12) einen als Widerlager wirkenden Abschnitt (54) aufweist, an den die Auftragsdüsenanordnung (14) mittels des Hebels (16) anpressbar ist.
9. Auftragskopf nach Anspruch 8, 10
dadurch gekennzeichnet, dass die konkave Struktur (50) eine, vorzugsweise ebene Leitfläche (56) aufweist, die so verläuft, dass die Auftragsdüsenanordnung (14) durch Einwirken des Hebels (16) an den Grundkörper (12) angepresst wird. 15
10. Auftragskopf nach einem der vorstehenden Ansprüche, 20
dadurch gekennzeichnet, dass die Auftragsdüsenanordnung (14) zwischen dem Widerlager und dem einen Ende des Hebels (16) linear geführt wird.
11. Auftragsdüsenanordnung, 25
dadurch gekennzeichnet, dass sie zur Montage an einem Grundkörper (12) eines Auftragskopfs (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche ausgebildet ist.
12. Auftragsdüsenanordnung nach Anspruch 11, 30
dadurch gekennzeichnet, dass sie eine entlang einer Schmalseite verlaufende eine konkave Ausnehmung (74) und einen entlang der dieser Schmalseite gegenüberliegenden Schmalseite verlaufenden konvexen Vorsprung (76) umfasst. 35
13. Auftragsdüsenanordnung nach Anspruch 11 oder 12, 40
dadurch gekennzeichnet, dass der konvexe Vorsprung (76) zum Zusammenwirken mit einer konkaven Struktur (54; 56) des Grundkörpers (12) eines Auftragskopfs (10) nach einem der Ansprüche 8 oder 9 ausgebildet ist.
14. Auftragsdüsenanordnung nach Anspruch 13, 45
dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Arretierung (62, 84, 86) aufweist, die eine Bewegung parallel zur Kontaktfläche (52, 72) von Grundkörper (12) und Auftragsdüsenanordnung (14) und parallel zur konkaven Ausnehmung (74) begrenzt, wobei 50
die Arretierung insbesondere durch einen Hohlstift (86) gebildet ist, in dem eine federkraftbeaufschlagte Kugel (98) so geführt ist, dass ein Bruchteil der Kugel (98) über eine Stirnfläche (94) des Hohlstifts (86) hinausragt. 55
15. Adapterplatte, 55
dadurch gekennzeichnet, dass sie ausgebildet ist

zur lösbaren Befestigung einer Düsenplatte an einem Auftragskopf nach einem der Ansprüche 1-10.

16. Adapterplatte nach Anspruch 15, 5
dadurch gekennzeichnet, dass sie die kennzeichnenden Merkmale mindestens eines der Ansprüche 11-14 aufweist.
17. Adapterplatte nach einem der Ansprüche 15 oder 16, 10
gekennzeichnet durch eine Ausnehmung zur Aufnahme eines elastischen Dichtelements.
18. **Montageplatte**, die ein lösbarer Teil eines Grundkörpers (12) eines Auftragskopfs zum Auftragen von Fluid auf ein bewegliches Substrat ist und Mittel zum Herstellen einer lösbaren Verbindung zwischen mit einer Auftragsdüsenanordnung (14) umfasst, 15
dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Herstellen einer lösbaren Verbindung einen Hebel (16) aufweisen.
19. Montageplatte nach Anspruch 18, 25
dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (16) am Grundkörper (12) gelagert ist.
20. Montageplatte nach einem der Ansprüche 18 oder 19, 30
dadurch gekennzeichnet, dass sie mit mindestens einem der kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 3-10 ausgebildet ist.
21. Montageplatte nach einem der Ansprüche 18-20, 35
dadurch gekennzeichnet, dass sie zur lösbaren Verbindung mit einer Adapterplatte nach einem der Ansprüche 15-17 oder eine Auftragsdüsenanordnung (14) nach einem der Ansprüche 11-14 ausgebildet ist.

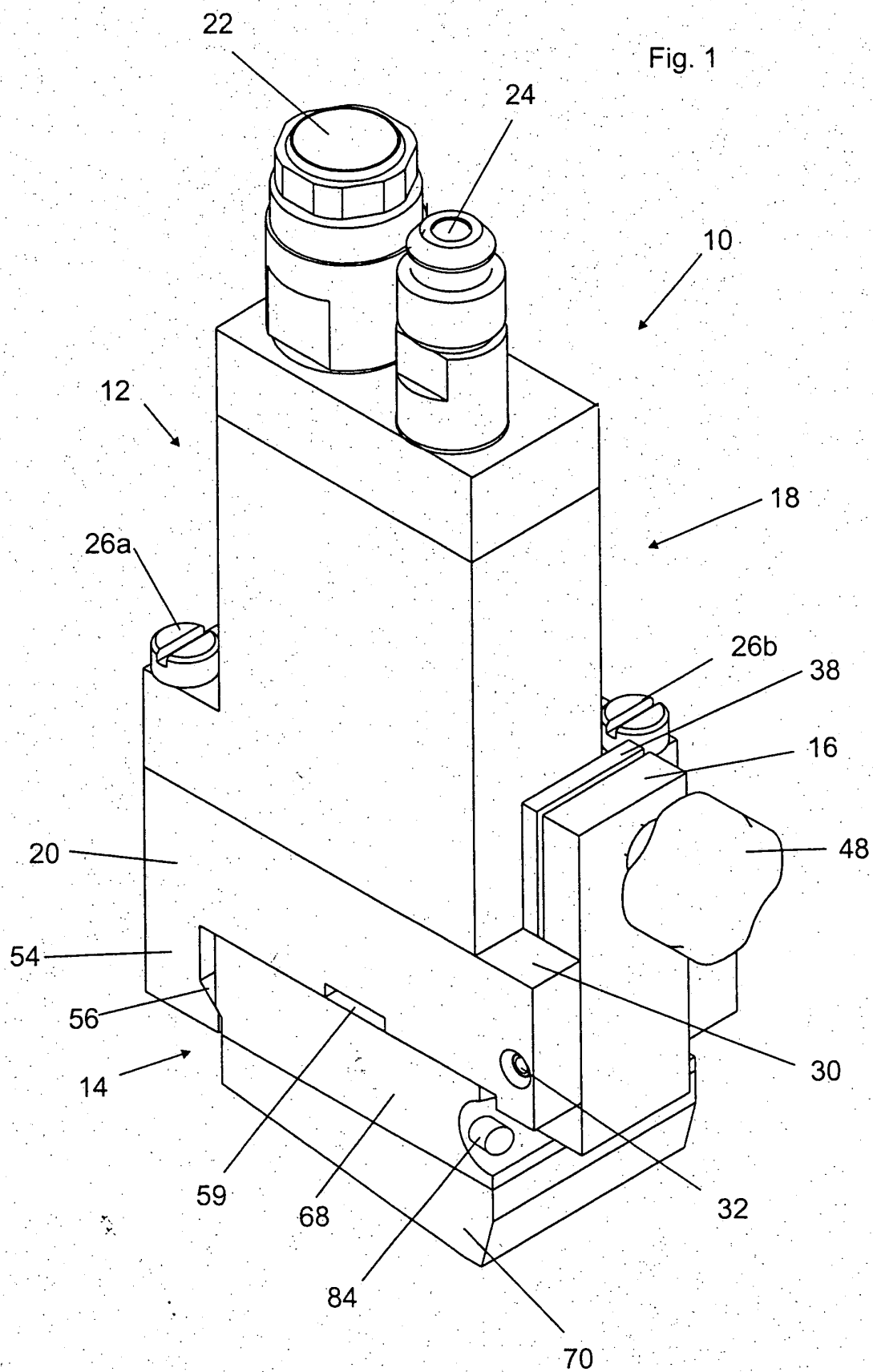


Fig. 2

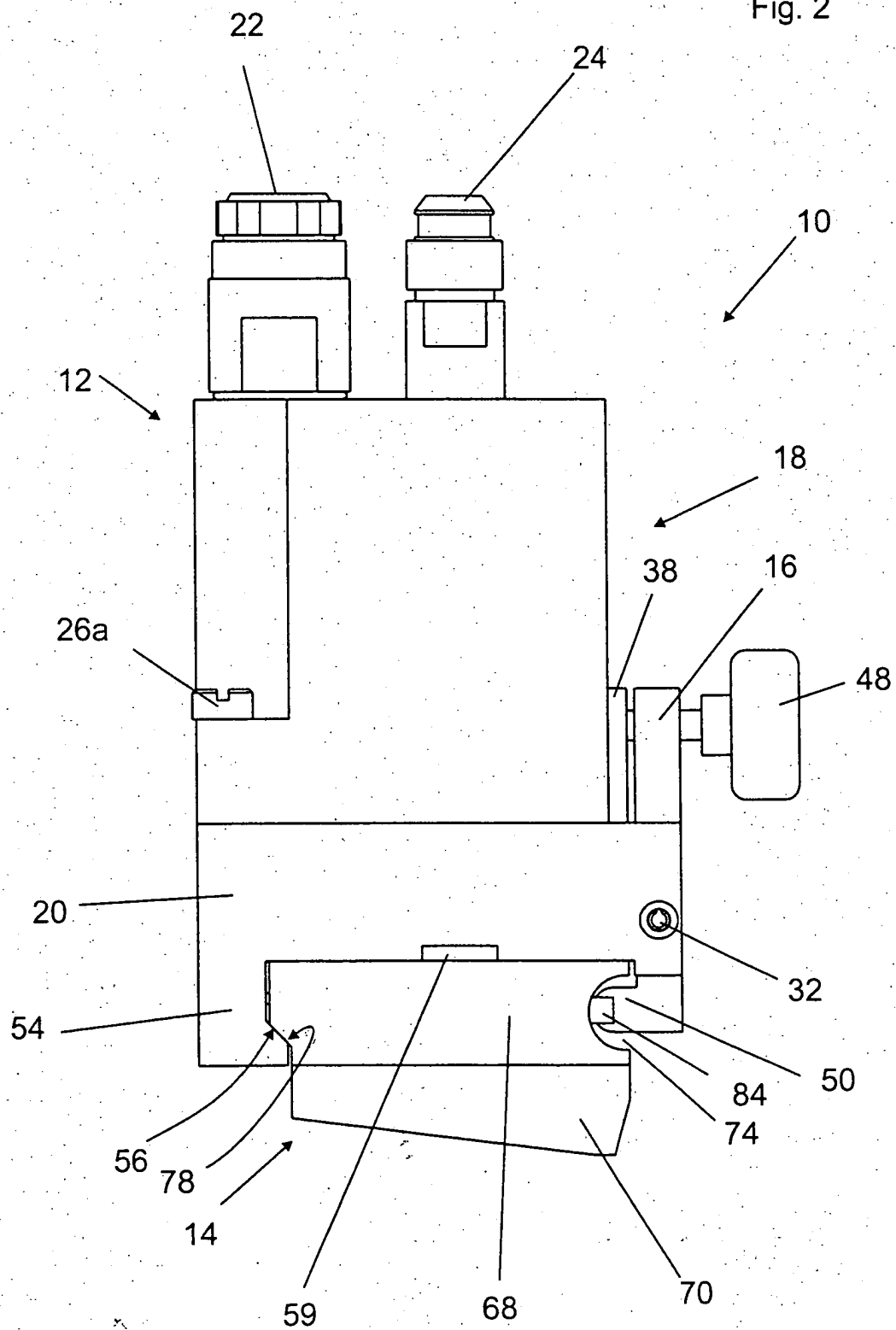


Fig. 3

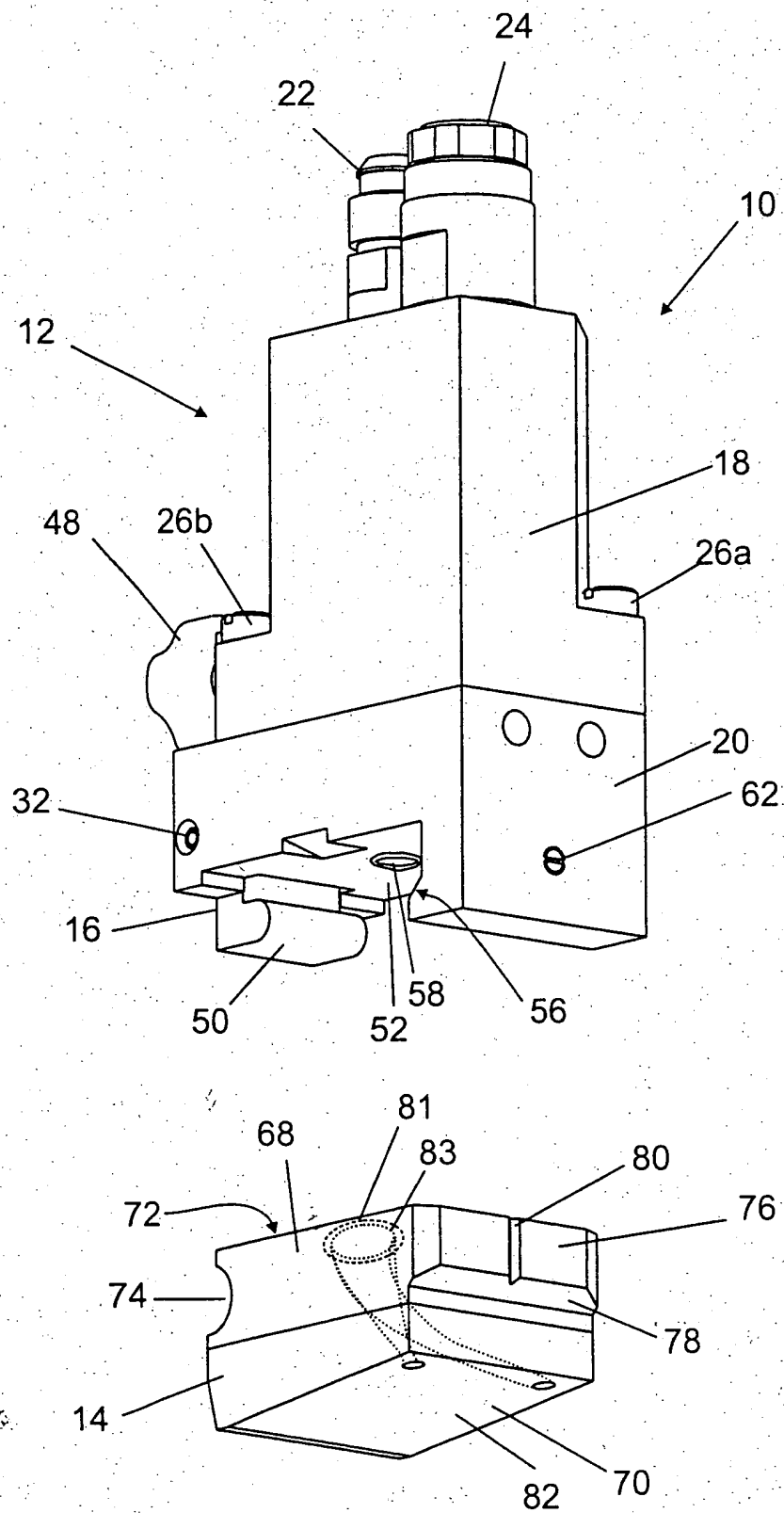


Fig. 4

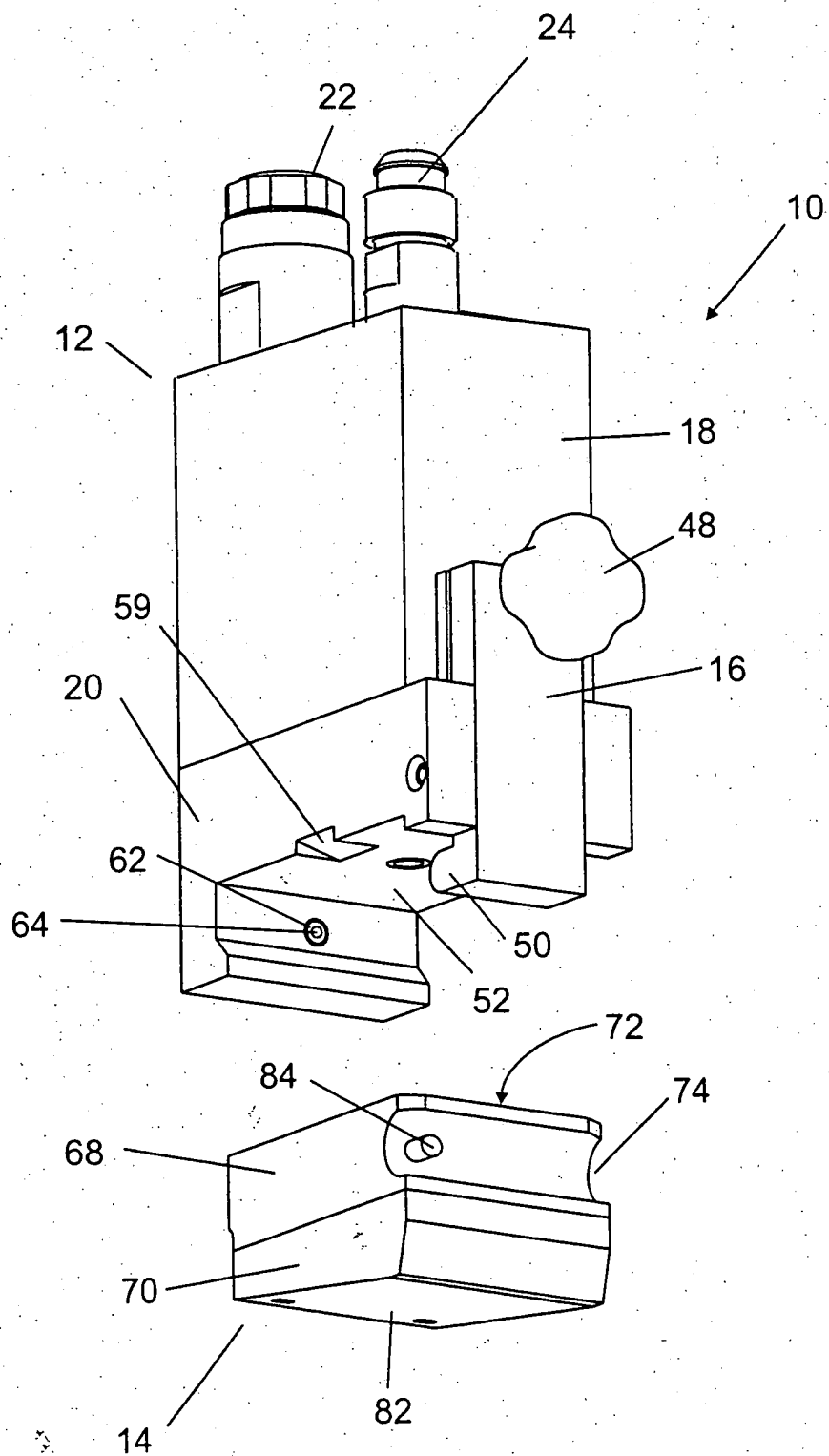


Fig. 5

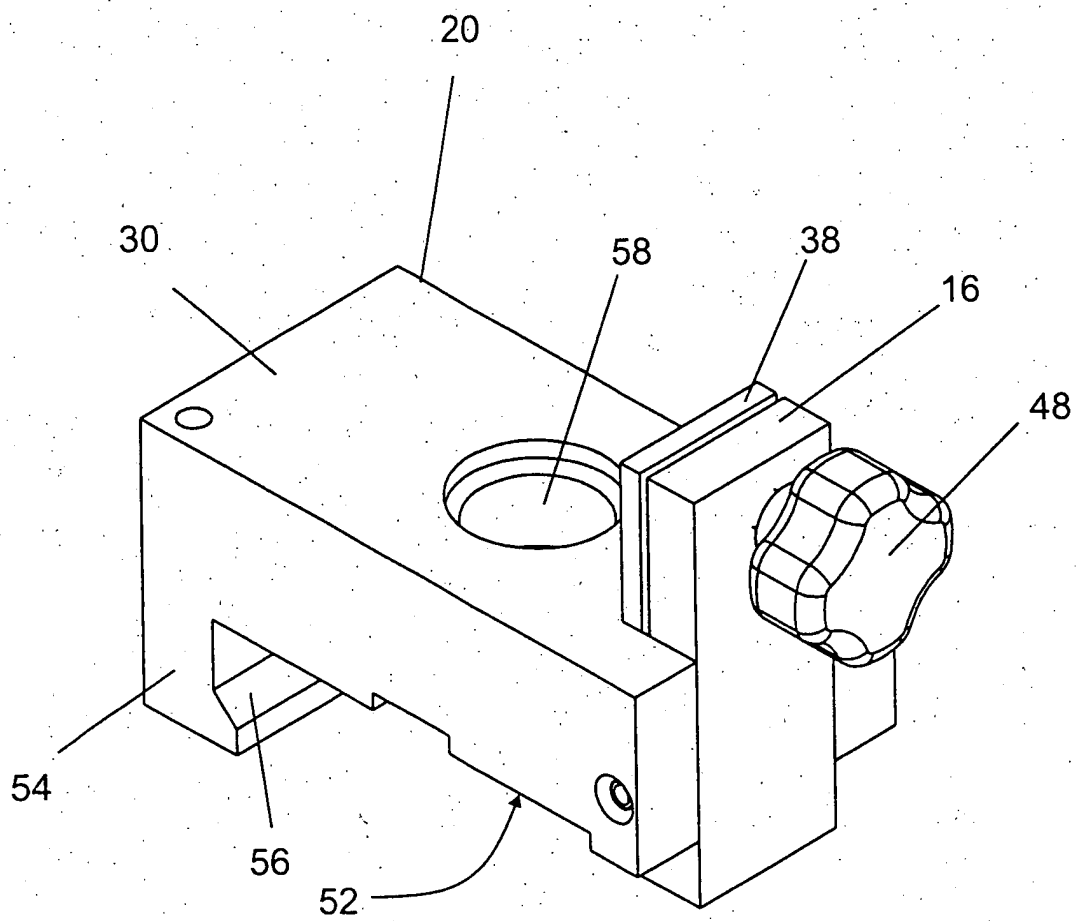


Fig. 6

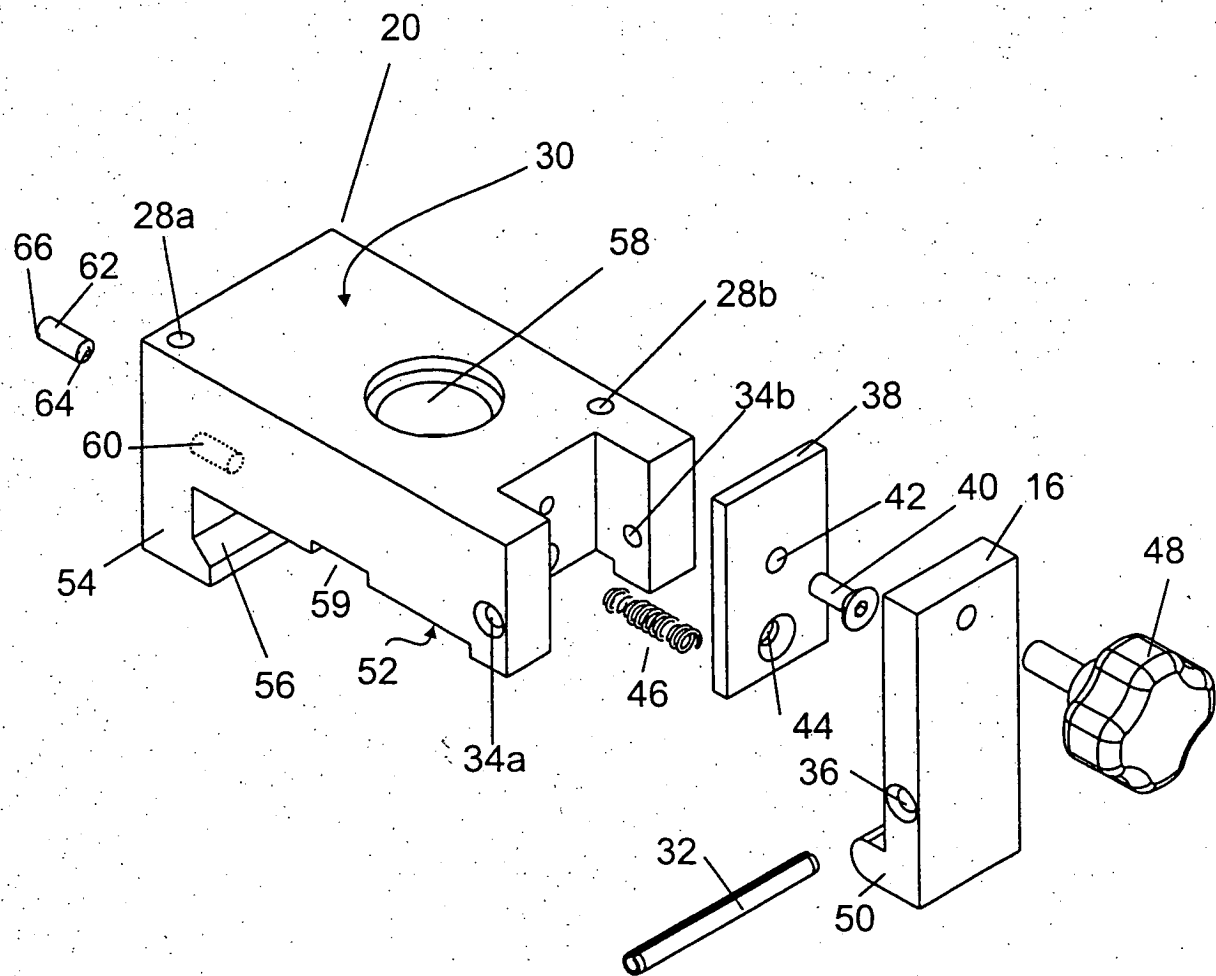


Fig. 7

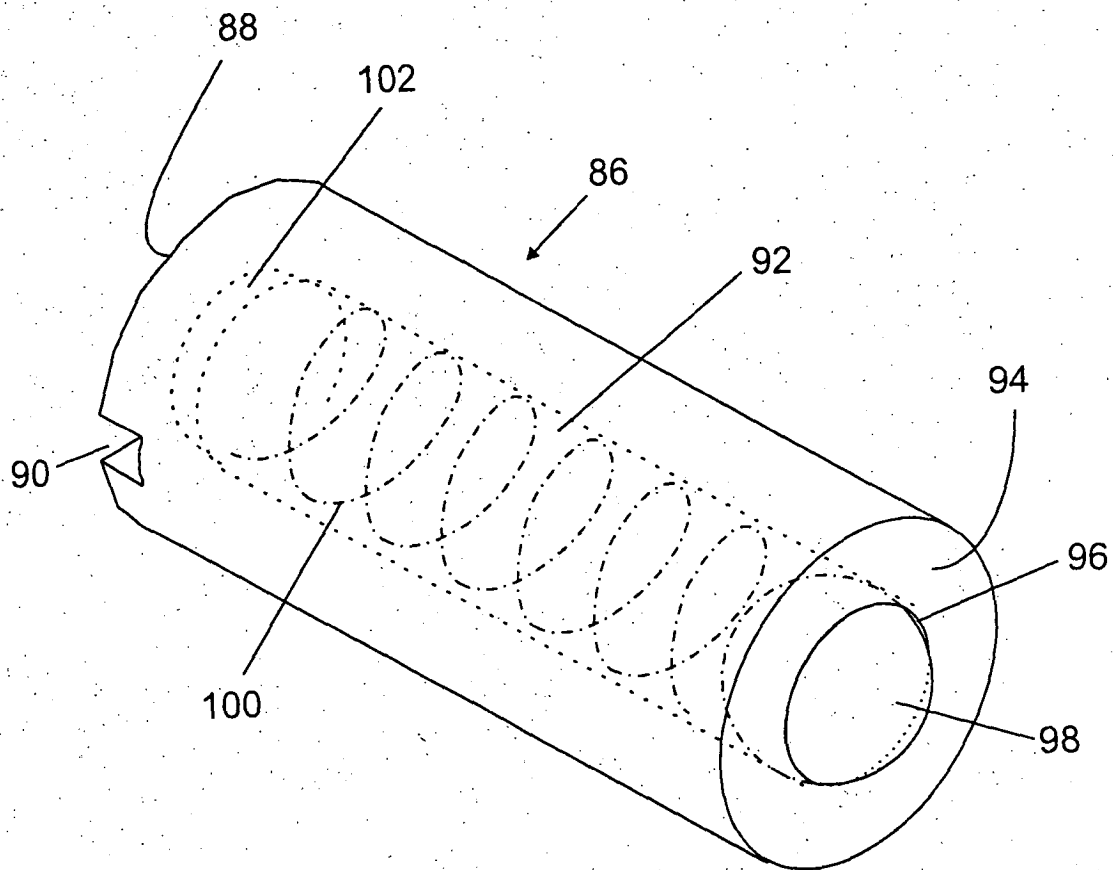


Fig. 8

