



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 841 097 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
13.05.1998 Patentblatt 1998/20

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B05B 15/06

(21) Anmeldenummer: 97118187.0

(22) Anmeldetag: 20.10.1997

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

(72) Erfinder: Dankert, Manfred  
63322 Rödermark (DE)

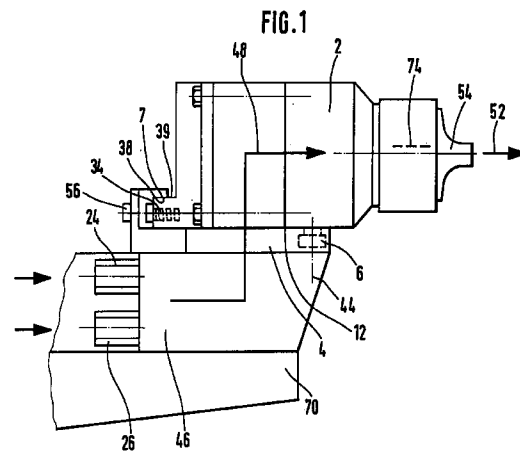
(74) Vertreter:  
Vetter, Ewald Otto, Dipl.-Ing.  
Patentanwaltsbüro  
Allgeier & Vetter  
Postfach 10 26 05  
86016 Augsburg (DE)

(30) Priorität: 09.11.1996 DE 19646277

(71) Anmelder:  
ITW Oberflächentechnik GmbH  
63128 Dietzenbach (DE)

(54) **Sprühbeschichtungseinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Sprühbeschichtungseinrichtung zur schnellen Montage einer Sprühvorrichtung (2) an einer Trägerplatte (4). Diese Trägerplatte (4) ist mit einem Adapter (46) verbunden, der für verschiedene Einsatzzwecke geeignet ist. Die Verbindung der Sprühvorrichtung (2) mit der Trägerplatte (4) erfolgt mit einem Dreh-Spann-Verschluß (6,7), welcher es erlaubt die beiden Komponenten (2,4) durch eine relative Drehbewegung der beiden Teile zueinander, schnell miteinander zu verbinden, so daß die Sprühvorrichtung (2) im verbundenen Zustand nicht wackeln kann. Die Dreh-Spann-Verbindung stellt ebenso sicher, daß die Fluidkanäle, die durch den Adapter (46), die Trägerplatte (4) und die Sprühvorrichtung (2) verlaufen, durch Dichtungen abgedichtet werden. Durch ein Verriegelungsmittel (34) wird ein unbeabsichtigtes Öffnen der Dreh-Spann-Verbindung verhindert.



EP 0 841 097 A2

**Beschreibung**

Die Erfindung betrifft eine Sprühbeschichtungseinrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Aus der DE-A-44 16 311 ist eine Sprühgerät-Befestigungsvorrichtung bekannt, welche zwei Baugruppen aufweist. Die erste Baugruppe ist eine mechanische Kupplung, welche einen Träger und ein Sprühgerät in der Weise verbindet, daß sich ein Kupplungsbolzen durch den Träger, der eine erste Kupplungsbohrung aufweist, und durch das Sprühgerät, das an seinem hinteren Gehäuseteil eine zweite, fluchtende Kupplungsbohrung aufweist, erstreckt. Die Bedienung des Kupplungsbolzens kann per Hand erfolgen, da er aus dem hinteren Ende des Gehäuseteils herausragt. Damit ist eine mechanische Befestigung des Sprühgerätes am Träger gewährleistet. Gegen Wackeln reicht dies jedoch nicht aus, so daß eine Zweite Baugruppe erforderlich wird. Diese hat einen pneumatischen Spannkolben, welcher im unverriegelten Zustand das Öffnen der mechanischen Verbindung erlaubt und im verriegelten Zustand das Wackeln des Sprühgerätes verhindert.

Unter der allgemeinen Bezeichnung Sprühvorrichtung unterscheidet man zwischen Sprühvorrichtungen mit Elektroden, welche mit einer Hochspannungsquelle verbunden sind, um eine elektrostatische Aufladung des flüssigen (z.B. DE-A-26 33 687) oder pulverförmigen Beschichtungsmaterials zu erzeugen, und Sprühvorrichtungen ohne solche Elektroden.

Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, eine Sprühbeschichtungseinrichtung zur Verfügung zu stellen, mit der es ermöglicht wird, eine Sprühbeschichtungsvorrichtung und ein Trägerelement schnell und unkompliziert miteinander wackelfrei zu verbinden und sie wahlweise wieder schnell zu trennen. Dabei steht im Vordergrund, daß die Verbindung einfach aufgebaut und deshalb billiger herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

Die Erfindung hat folgende Vorteile: Durch die kombinierte Dreh-Spann-Verbindung ist es möglich die Sprühvorrichtung und das Trägerelement mit einer mechanischen Verbindung wackelfrei zu verbinden, ohne auf weitere Maßnahmen zurückgreifen zu müssen. Die Herstellungskosten sind geringer. Durch das schnelle Fügen und Lösen der Verbindung können die Stillstandzeiten von Sprühbeschichtungseinrichtungen reduziert werden.

Die Erfindung wird im folgenden mit Bezug auf die Zeichnungen anhand einer bevorzugten Ausführungsform als Beispiel beschrieben. In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 die Sprühvorrichtung und das Trägerelement in der gefügten, verriegelten Stellung, wobei das Trägerelement auf einem Adapter montiert ist;

Fig. 2 die Trennebene der Sprühvorrichtung, wenn das Trägerelement gelöst und weggenommen ist;

5 Fig. 3 die Trennebene des Trägerelements, wenn die Sprühvorrichtung gelöst und weggenommen ist;

Fig. 4 einen vergrößerten Ausschnitt der Sprühvorrichtung und des Trägerelements an einem ersten mechanischen Dreh-Spann-Verbindungsmittel im Schnitt, wobei die Verbindung noch gelöst ist;

10 Fig. 5 einen vergrößerten Ausschnitt der Sprühvorrichtung und des Trägerelements am ersten mechanischen Dreh-Spann-Verbindungsmittel im Schnitt, wobei die Verbindung nun gespannt ist;

20 Fig. 6 einen vergrößerten Ausschnitt der Sprühvorrichtung und des Trägerelements im verbundenen, gespannten Zustand, an der Stelle eines Verriegelungsmittels und eines zweiten Dreh-Spann-Verbindungsmittels, im Schnitt.

25 Fig. 7 eine Ansicht, in der man erkennen kann, wie die Sprühvorrichtung und das Trägerelement durch eine Drehung gespannt oder entspannt werden können.

Die in den Zeichnungen dargestellte Sprühbeschichtungsvorrichtung zeigt eine Sprühvorrichtung 2, welche Beschichtungsmaterial als Sprühstrahl 52 versprüht. Der Fluß des Beschichtungsmaterials zu einer Düse 54 erfolgt durch einen Fluidkanal 26, der sich durch einen Adapter 46, eine Trägerplatte 4 und die Sprühvorrichtung 2 entlang eines Pfeiles 48 erstreckt. Dem selben Verlauf folgen außerdem die nötigen Verfahrenshilfsmittel, wie z.B. ein Fluidkanal 24 für Formungsluft 25 an Hörnern 27 zum Formen des Sprühstrahls 52; ein Fluidkanal 30 für Zerstäuberluft zur Unterstützung der Zerstäubung des Beschichtungsmaterials; ein Fluidkanal 32 für Steuerluft zur Betätigung einer Ventilschraube (nicht gezeigt, da bekannt) in der Sprühvorrichtung 2; ein Fluidkanal 28 zur Rückführung und Rezirkulation des Beschichtungsmaterials während Sprühpausen. Der Adapter 46 ist für die Montage an einem Roboter, Hubständer, Handgriff oder anderen Träger 70 ausgelegt. Ein Dreh-Spann-Verschluß 6,7 ist in zwei Dreh-Spann-Verbindungsmittel 6,7 aufgeteilt. Das erste Dreh-Spann-Verbindungsmittel 6 stellt die Drehachse 44 für den gesamten Verschlußmechanismus dar. Es besitzt einen ersten Verschlußteil 8 an der Sprühvorrichtung 2 und einen zweiten Verschlußteil 10 an der Trägerplatte 4. Das zweite Dreh-Spann-Verbindungsmittel 7 und ein Verriegelungsmittel 34 sind mit

radialem Abstand von der Drehachse 44 angeordnet. Das zweite Dreh-Spann-Verbindungsmittel 7 besteht ebenso aus zwei Verschußteilen, von denen sich eines an der Sprühvorrichtung 2 und das andere an der Trägerplatte 4 befindet. Zum Schließen des Dreh-Spann-Verschlusses wird der erste Verschußteil 8 der Sprühvorrichtung 2 in den zweiten Verschußteil 10 der Trägerplatte 4 gesteckt. Durch eine relative Drehung 50 der Sprühvorrichtung 2 und der Trägerplatte 4 gegeneinander werden die beiden Komponenten durch die beiden Dreh-Spann-Verbindungsmittel 6,7 gegeneinander gezogen und dann durch das Verriegelungsmittel 34 gegen Verdrehen gesichert. Zum Lösen der Verbindung muß ein Entriegelungsknopf 56 am Verriegelungsmittel 34 gedrückt werden. Die Sprühvorrichtung 2 und die Trägerplatte 4 können dann in entgegengesetzter Richtung 51 gedreht werden, womit die Sprühvorrichtung 2 abgenommen werden kann.

Fig. 2 zeigt die Sprühvorrichtung 2, ohne die abgenommene Trägerplatte 4. Das heißt, der Blick fällt direkt auf die Trennebene 12 zwischen der Sprühvorrichtung 2 und der Trägerplatte 4. Der erste Verschußteil 8 des ersten Dreh-Spann-Verbindungsmittels 6 ist in einer Draufsicht zu erkennen. Er liegt hier nicht im Spannkkräfte-Zentrum zwischen den Fluidkanälen 24,26,28,30,32, was das zweite Dreh-Spann-Verbindungsmittel 7 erforderlich macht. Es ist allerdings auch denkbar das erste Dreh-Spann-Verbindungsmittel 6 so anzuordnen, daß es beim Schließen der Verbindung im Spannkkräfte-Zentrum zwischen den Fluidkanälen 24,26,28,30,32 und deren Dichtungselemente 14,16,18,20,22 liegt, womit das zweite Dreh-Spann-Verbindungsmittel 7 weggelassen werden könnte.

Desweiteren ist in Fig. 2 das Verriegelungsmittel 34 im Teilschnitt dargestellt. Sichtbar sind außerdem alle Fluidkanäle 24,26,28,30,32. Die einzelnen Fluidkanäle 24,26,28, 30,32 werden durch Dichtungselemente 14,16,18,20,22, wie z.B. O-Ring-Dichtungen, beim Schließen des Dreh-Spann-Verschlusses abgedichtet. O-Ring-Dichtungen können beispielsweise im entspannten Zustand um 0,4 mm aus der Trennebene 12 hervorstehen und beim Schließen der Verbindung können sie um ca. 0,2 mm komprimiert werden, wodurch der Abdichtungseffekt entsteht. Die O-Ring-Dichtungen 14,16,18, 20,22 sind in Bohrungs-Absätze der Fluidkanäle 24,26,28,30, 32 der Sprühvorrichtung 2 (oder in der Trägerplatte 4) eingesetzt.

Die Trägerplatte 4 ist in Fig. 3 in einem von der Sprühvorrichtung 2 der Fig. 2 heruntergeklappten Zustand dargestellt. Folglich sind in dieser Darstellung die Anschluß- und Verbindungselemente zu den mit Bezug auf Fig. 2 beschriebenen Komponenten sichtbar. Genauer ist das zweite Verschußteil 10 des ersten Dreh-Spann-Verbindungsmittels 6 zu sehen, in das die Sprühvorrichtung 2 mit dem ersten Verschußteil 8 zum Schließen der Verbindung gesteckt wird. Die dargestellten Fluidkanäle 24,26,28,30,32 werden durch die Dichtungselemente 14,16,18,20,22, die in Fig. 2 dargestellt

sind, beim Schließen abgedichtet. Weiterhin ist der Entriegelungsknopf 56 zu sehen, welcher zum Öffnen des Verschlusses 6,7 gedrückt werden muß, um das Verriegelungsmittel 34 zu lösen.

Fig. 4 zeigt das erste Dreh-Spann-Verbindungsmittel 6 in Form eines Bajonette-Verschlusses kurz vor dem Spannen. Dabei ist der erste Verschußteil 8 der Sprühvorrichtung 2 in Form eines mit Flügeln 72 versehenen Zapfens bereits in den zweiten Verschußteil 10 der Trägerplatte 4 in Form eines komplementären Profilschlitzes hineingesteckt, jedoch noch nicht gespannt. Zu erkennen ist in Fig. 4 der erste Verschußteil 8 mit je einer Spannfläche 36 und einer schrägen Auflauffläche 40 auf seinen Flügeln 72, welche zusammen mit Gegen-Spannflächen 37 der Trägerplatte 4, bei einer relativen Drehung 50 um die Drehachse 44 die erforderliche Spannung zum Abdichten der Fluidkanäle 24,26,28, 30,32 mit den Dichtungselementen 14,16,18,20,22 aufbauen.

Fig. 5 zeigt das erste Dreh-Spann-Verbindungsmittel 6 der Fig. 4 in der verspannten Stellung. Dabei ist das Spannflächenpaar 36,37 nun im Eingriff miteinander. Um dies zu erreichen wurde eine Drehung in Pfeilrichtung 50 um die Drehachse 44 veranlaßt, so daß sich die Sprühvorrichtung 2, mittels der schrägen Auflauffläche 40 des ersten Verschußteils 8 durch Eingriff am Zweiten Verschußteil 10, auf die Trägerplatte 4 zubewegt. Die Spannung zum Abdichten der Fluidkanäle 24,26,28,30,32 wird durch die Komprimierung der Dichtungselemente 14,16,18,20,22 verursacht.

Fig. 6 zeigt das Verriegelungsmittel 34, wenn die Sprühvorrichtung 2 und die Trägerplatte 4 durch den Dreh-Spann-Verschluß 6,7 verbunden sind. Ein Federelement 58 und ein Verriegelungsbolzen 60, welcher einen abgerundeten Kopf aufweist, sind an der Sprühvorrichtung 2 angebracht. Im unverriegelten Zustand ragt der Verriegelungsbolzen 60 über eine Fläche 62 der Sprühvorrichtung 2 hinaus, die einem Teil der Trägerplatte 4 gegenüberliegt. Beim Schließen des Dreh-Spann-Verschlusses 6,7 rastet der Verriegelungsbolzen 60 automatisch in eine Vertiefung 64 der Trägerplatte 4 ein. Entriegelt wird das Verriegelungsmittel 34, indem der Verriegelungsbolzen 60 durch den Entriegelungsknopf 56 von Hand entgegen der Kraft des Federelements 58 aus der Vertiefung 64 herausgedrückt wird.

Das zweite Dreh-Spann-Verbindungsmittel 7 ist in Fig. 6 ebenfalls zu sehen. Es besteht aus einem Spannflächenpaar 38,39, das in der verbundenen Stellung dargestellt ist und die Anpreßkraft auf die Dichtungselemente 14,16,18,20,22 erhöht, wodurch sichergestellt wird, daß die Fluidkanäle 24,26,28,30,32 abgedichtet werden. Es ist aber auch denkbar, die nötige Anpreßkraft ohne diese zweiten Dreh-Spann-Verbindungsmittel 7 aufzubringen. Ein schräger Auflaufflächenteil 42 der Spannflächen 38 und/oder 39 erleichtert das Schließen des Dreh-Spann-Verschlusses 6,7. Die eine Spannfläche 38 ist an der Trägerplatte 4 und die andere Spannfläche 39 ist gegenüberliegend

an der Sprühvorrichtung 2 gebildet.

Fig. 7 zeigt die Sprühvorrichtung 2 und die Trägerplatte 4 so, daß sie im Zustand kurz vor dem Drehen 50 zum Schließen der Verbindung sind, wobei die beiden Verschußteile 8,10 des ersten Dreh-Spann-Verbindungsmittels 6, welches die Drehachse 44 bildet, bereits ineinander gesteckt sind, oder kurz nach dem Öffnen der Verbindung durch eine Drehung in Richtung des Pfeiles 51, wobei die Sprühvorrichtung 2 und die Trägerplatte 4 noch ineinander stecken.

Die beiden Dreh-Spann-Verbindungsmittel 6 und 7 gewährleisten jedes für sich, und insbesondere in Kombination miteinander, eine sichere Verbindung der Fluidkanäle 24,26, 28,30,32 und einen wackelfreien Halt der Sprühvorrichtung 2 an der Trägerplatte 4.

Gleich wie die Fluidkanäle 24,26,28,30,32 können eine oder mehrere elektrische Leitungen vorgesehen sein, die in der Trennebene 12 einerseits an der Sprühvorrichtung 2 und andererseits an der Trägerplatte 4 angeordnete Kontakte 66, 68 haben, welche durch die Dreh-Spann-Verbindungsmittel 6,7 miteinander in Verbindung gebracht werden können, um mindestens einer Hochspannungselektrode 74 elektrische Energie zuzuführen. Die Hochspannungselektrode 74 dient in bekannter Weise zur elektrischen Aufladung des Beschichtungsmaterials.

#### Bezugszahlenliste

2 -	Sprühvorrichtung	
4 -	Trägerelement	
6 -	erstes Dreh-Spann-Verbindungsmittel	
7 -	zweites Dreh-Spann-Verbindungsmittel	
8 -	erster Verschußteil	
10 -	zweiter Verschußteil	
12 -	Trennebene	
14 -	Dichtungselement	
16 -	Dichtungselement	
18 -	Dichtungselement	
20 -	Dichtungselement	
22 -	Dichtungselement	
24 -	Fluidkanal für Formungsluft (Hörnerluft)	
25 -	Formungsluft (Hörnerluft)	
26 -	Fluidkanal für Materialzuführung	
27 -	Hörner	
28 -	Fluidkanal für Materialrückführung	
30 -	Fluidkanal für Zerstäuberluft	
32 -	Fluidkanal für Betätigungsluft zur Betätigung eines Ventils für den Beschichtungsmaterialfluß zur Düse 54	
34 -	Verriegelungsmittel	
36 -	Spannfläche am ersten Verschußteil 8 der Sprühvorrichtung 2	
37 -	Gegen-Spannfläche zu 36 am zweiten Verschußteil 10 der Trägerplatte 4	
38 -	Spannfläche an der Trägerplatte 4 des zweiten Dreh-Spann-Verbindungsmittels 7	
39 -	Gegen-Spannfläche zu 38 an der Sprühvor-	

richtung 2 des zweiten Dreh-Spann-Verbindungsmittels 7

40 -	schräge Auflauffläche	
42 -	schräge Auflauffläche	
44 -	Drehachse	
46 -	Adapter	
48 -	Pfeil	
50 -	Pfeil	
51 -	Pfeil	
52 -	Sprühstrahl	
54 -	Düse	
56 -	Entriegelungsknopf	
58 -	Federelement	
60 -	Verriegelungsbolzen	
62 -	Fläche	
64 -	Vertiefung	
66 -	Elektrischer Kontakt	
68 -	Elektrischer Kontakt	
70 -	Träger	
72 -	Flügel	
74 -	Hochspannungselektrode	

#### Patentansprüche

1. Sprühbeschichtungseinrichtung mit einer Sprühvorrichtung (2) und einem sie tragenden Trägerelement (4), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sprühvorrichtung (2) durch einen Dreh-Spann-Verschuß (6,7) mit dem Trägerelement (4) verbunden ist, daß der Verschuß (6,7) einen ersten Verschußteil (8) an der Sprühvorrichtung (2) und einen zweiten Verschußteil (10) an dem Trägerelement (4) aufweist, die ineinandersetzenbar und relativ zueinander verdrehbar sind, indem die Sprühvorrichtung (2) und das Trägerelement (4) relativ zueinander verdreht werden, wobei die beiden Verschußteile (8,10) in einer Drehrichtung (50) einander hintergreifen und die Sprühvorrichtung (2) gegen das Trägerelement (4) spannen oder in der entgegengesetzten Drehrichtung (51) voneinander trennbar sind, daß die Sprühvorrichtung (2) und/oder das Trägerelement (4) in ihrer Trennebene (12) Dichtungselemente (14,16,18,20,22) zum dichten Verbinden von Fluidkanälen (24,26,28,30,32) aufweisen, wobei diese Dichtungselemente (14,16,18,20,22) durch die genannte relative Verdrehung (50,51) quer zur Trennebene (12) bei der einen Drehrichtung eingespannt oder bei der entgegengesetzten Drehrichtung entspannt werden.
2. Sprühbeschichtungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Sicherung der Verbindung zwischen der Sprühvorrichtung (2) und dem Trägerelement (4) Verriegelungsmittel (34) vorgesehen sind, welche beim Fügen der Dreh-Spann-Verbindung (6,7) selbsttätig einrasten und zum Lösen der Verbindung entriegelt werden können.

nen.

3. Sprühbeschichtungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Verschlußteile (8,10) im ineinandergesetzten Zustand zusammen eine Drehachse (44) bilden, um welche die Sprühvorrichtung (2) und das Trägerelement (4) relativ zueinander verdrehbar (50, 51) sind. 5
4. Sprühbeschichtungseinrichtung nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Verschlußteile (8,10) erste Dreh-Spann-Verbindungsmittel (6) bilden, daß mit radialem Abstand von der Drehachse (44) zweite Dreh-Spann-Verbindungsmittel (7) vorgesehen sind, die in gleicher Spannrichtung, quer zur Trennebene (12), wie die ersten Dreh-Spann-Verbindungsmittel (6) wirkende Spannflächen (38,39) aufweisen, welche durch Verdrehen der Sprühvorrichtung (2) relativ zum Trägerelement (4) um die Achse (44) in der einen Drehrichtung (50) in Spann-Eingriff oder in entgegengesetzter Drehrichtung (51) außer Spann-Eingriff bringbar sind. 10 15 20 25
5. Sprühbeschichtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß der Dreh-Spann-Verschluß (6,7) mindestens ein Spannflächenpaar (36,37,38,39) mit mindestens einer schrägen Auf-  
 lauffläche (40,42) aufweist. 30
6. Sprühbeschichtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die Fluidkanäle (24,26,28,30,32) um die Drehachse (44) der beiden Verschlußteile (8,10) herum verteilt angeordnet sind. 35
7. Sprühbeschichtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß Dichtungselemente (14,16,18,20,22) zum Abdichten der Fluidkanäle (24,26,28,30,32) in der Trennebene (12) O-Ring-Dichtungen sind. 40 45
8. Sprühbeschichtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß das Trägerelement (4) an einem Adapter (46) befestigt ist, der seinerseits an einem Träger (70) befestigbar ist, und daß die Fluidkanäle (24,26,28,30,32) sich vom Träger (70) durch den Adapter (46) und dann durch das Trägerelement (4) über die Trennebene (12) bis zur Sprühvorrichtung (2) erstrecken. 50 55
9. Sprühbeschichtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die Sprühvorrichtung (2) und das Trägerelement (4) je mit mindestens einem elektrischen Kontakt (66,68) versehen sind, die durch die genannte Verdrehung (50,51) beim Spannen miteinander verbunden oder beim Entspannen voneinander getrennt werden.

FIG. 1

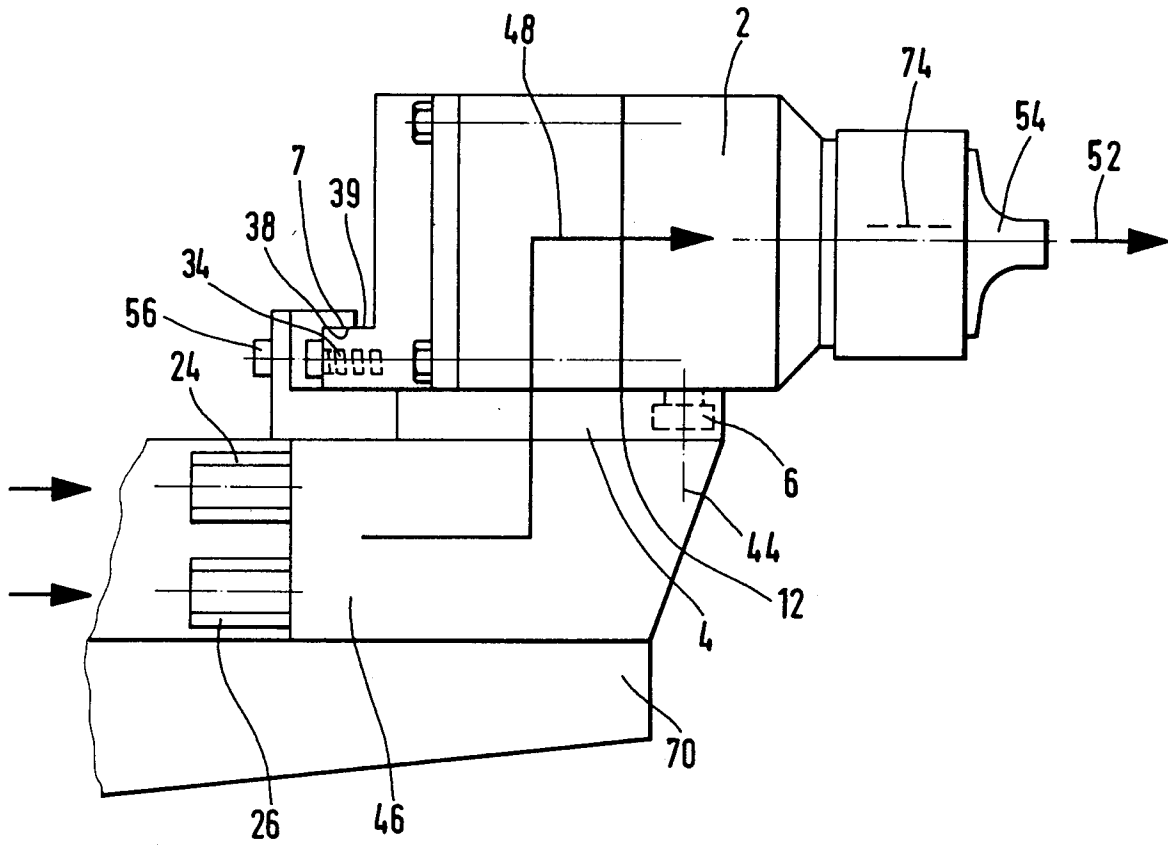


FIG. 2

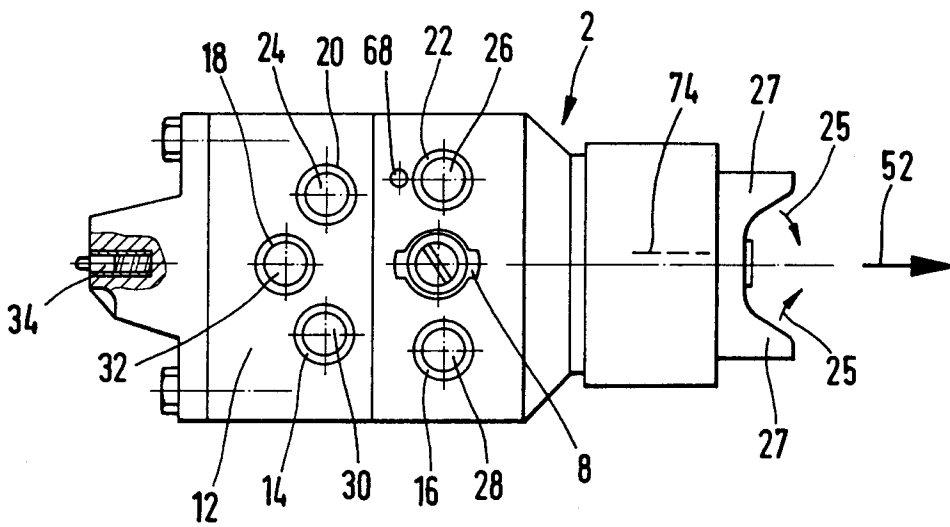


FIG. 3

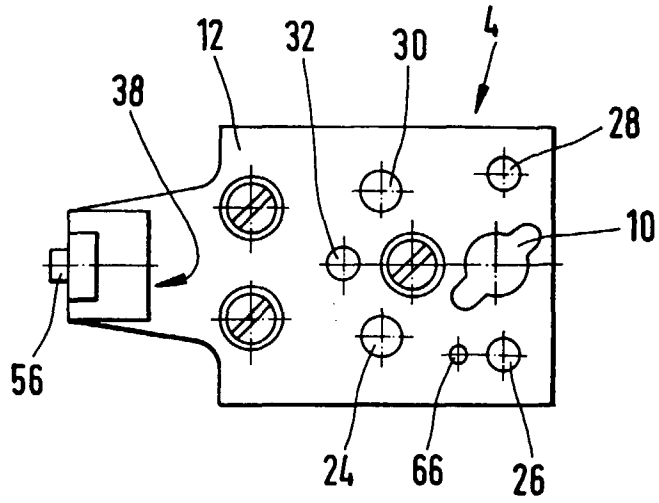


FIG. 6

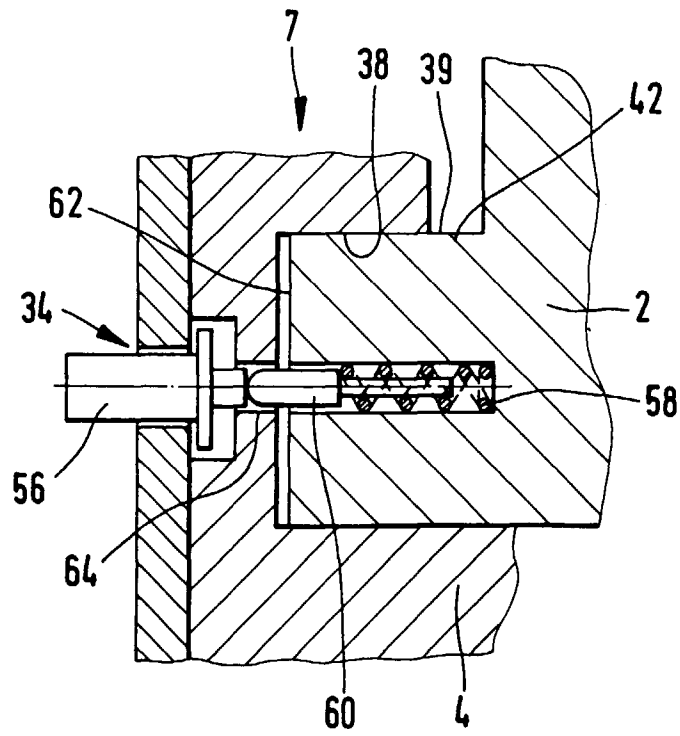


FIG. 4

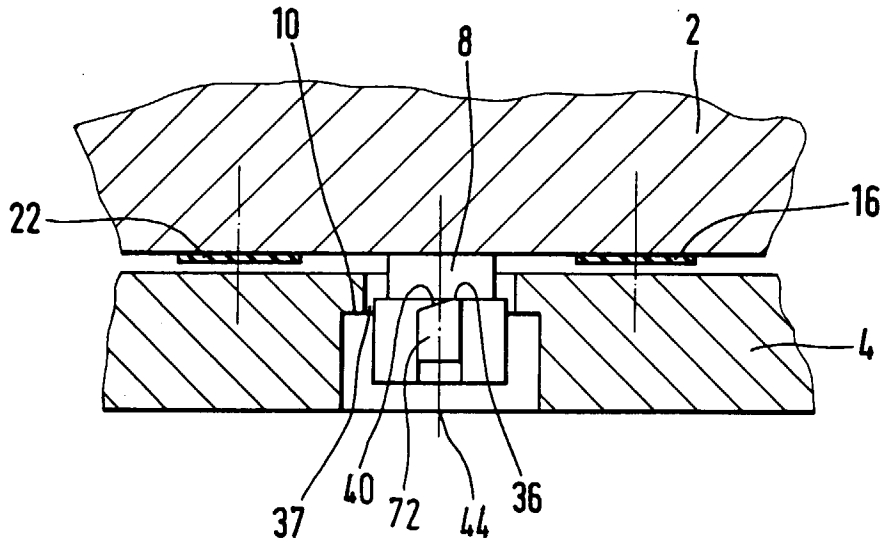


FIG. 5

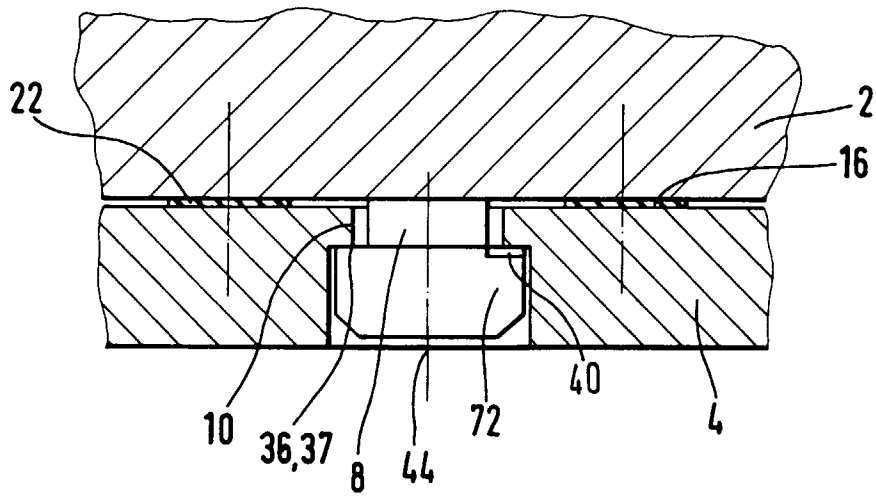


FIG. 7

