

(19)



(11)

EP 1 970 191 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.09.2008 Patentblatt 2008/38

(51) Int Cl.:
B30B 1/10 (2006.01) B65B 65/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08001001.0**

(22) Anmeldetag: **19.01.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **UHLMANN PAC-SYSTEME GmbH & Co. KG**
88471 Laupheim (DE)

(72) Erfinder: **Krahl, Wolfgang**
88471 Laupheim (DE)

(30) Priorität: **14.03.2007 DE 102007012956**

(74) Vertreter: **Hentrich, Swen**
Patentanwalt
Syrlinstrasse 35
89073 Ulm (DE)

(54) **Arbeitsstation**

(57) Die Erfindung betrifft eine Arbeitsstation, mit einem eine Sockeltraverse (3) und eine Deckeltraverse (4) aufweisenden Stationsrahmen (2), in dem zumindest eine der Sockeltraverse (3) oder der Deckeltraverse (4)

gegenüber der anderen verstellbar gelagert ist. Die eine der Sockeltraverse (3) oder der Deckeltraverse (4) ist einem die Führungsfunktion ausübenden Führungsge- stell (5) und die andere einem die Kraftübertragungsfunktion ausübenden Kraftge- stell (6) zugeordnet.

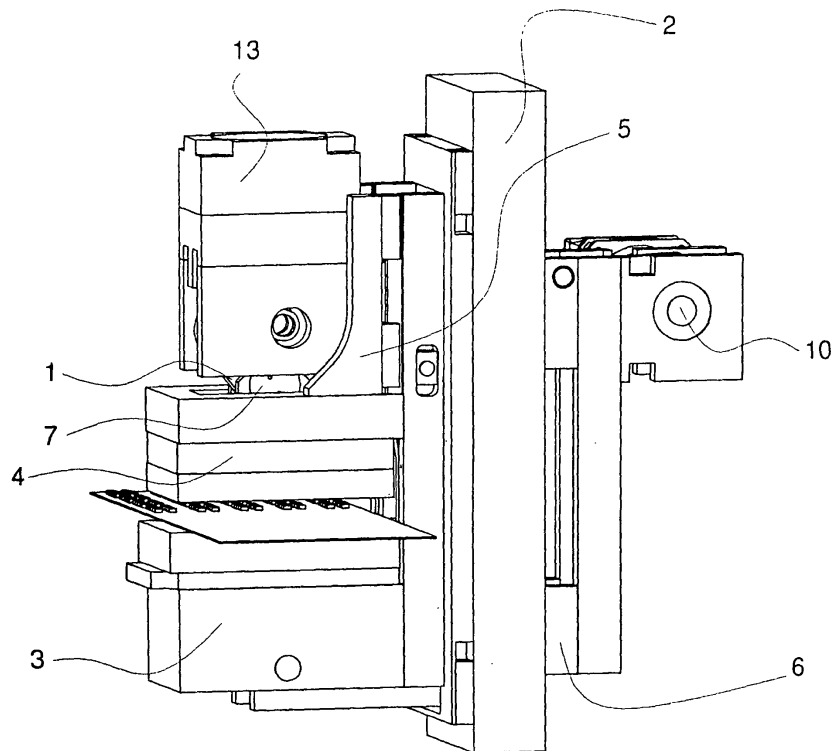


Fig. 1a

EP 1 970 191 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Arbeitsstation, insbesondere als Formstation oder Siegelstation oder Prägestation oder Stanzstation in einer Thermoformmaschine, mit einem eine Sockeltraverse und eine Deckeltraverse aufweisenden Stationsrahmen, in dem zumindest eine der Sockeltraverse oder der Deckeltraverse gegenüber der anderen verstellbar gelagert ist.

[0002] Derartige Arbeitsstationen sind aus offenkundigen vorbenutzten Thermoformmaschinen der Anmelderin bekannt und beispielsweise in der DE 10 2005 006 782 A1 beschrieben. Arbeitsstationen gibt es in Vier-Säulen-Bauweise, die einen sehr großen Bauraum benötigen, da zum Wechsel das Werkzeug zwischen den Säulen herausgezogen werden muß. Ein kleinerer Bauraum wird bei Arbeitsstationen mit Zuganker benötigt, der allerdings beim Werkzeugwechsel geöffnet werden muss, weil dieser Zuganker den Zugang zum Werkzeug versperrt. Darüber hinaus ist bei den Typen keine gleichmäßige Flächenpressung über die gesamte zu verarbeitende Fläche gewährleistet, da diese Flächenpressung durch die Verbiegung der Arbeitsstation gestört wird.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Arbeitsstation der eingangs genannten Art so auszubilden, dass der Platzbedarf verringert und die Zugänglichkeit zur Arbeitsstation verbessert werden kann.

[0004] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung bei einer Arbeitsstation der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die eine der Sockeltraverse oder der Deckeltraverse einem die Führungsfunktion ausübenden Führungsgestell und die andere eine die Kraftübertragungsfunktion ausübenden Kraftgestell zugeordnet ist.

[0005] Mit dieser Gestaltung ist der wesentliche Vorteil verbunden, dass eine Trennung der Bauteile in der Arbeitsstation erzielt ist, die einer starken Belastung ausgesetzt sind, von denen, die für die präzise Führung benötigt werden. Die Einleitung der Kraft auf die Werkzeuge in der Arbeitsstation beeinflusst damit nicht oder nur noch sehr eingeschränkt die Führung für die Verstellung der Werkzeuge, die der Sockeltraverse und der Deckeltraverse zugeordnet sind. Dabei ist es im Rahmen der Erfindung bevorzugt, wenn das Führungsgestell stationär am Stationsrahmen angeordnet und über ein erstes Drehgelenk mit dem Kraftgestell verbunden ist. Durch die stationäre Zuordnung des Führungsgestells zum Stationsrahmen ist dessen starre Halterung in dem durch den Stationsrahmen definierten Bezugssystem gewährleistet, und über das Drehgelenk können relative Lageänderungen des Kraftgestells gegenüber dem Führungsgestell, wenn beispielsweise das Kraftgestell infolge der eingeleiteten Kraft sich verbiegt, kompensiert werden. Günstig ist es dabei, wenn die Sockeltraverse einen Teil des stationären Führungsgestells bildet, da so eine kompakte Bauweise mit einem geringen Platzbedarf realisiert werden kann.

[0006] Im Rahmen der Erfindung ist weiterhin vorgesehen, dass die Deckeltraverse dem Kraftgestell zuge-

ordnet und mit diesem über ein zweites Drehgelenk verbunden ist, wobei die Realisierung des zweiten Drehgelenkes ebenso wie bei dem ersten Drehgelenk dazu dient, Verbiegungen, oder allgemein Deformationen, des Kraftgestells von der Deckeltraverse fernzuhalten.

[0007] Zur Verstellung der Deckeltraverse ist ein Kniehebel und/oder ein Exzenter vorgesehen, da durch diese Antriebsglieder in einfacher Weise die Bewegung der Deckeltraverse erzeugt werden kann. Dabei besteht auch die Möglichkeit, dass der Exzenter zum Antrieb des Kniehebels vorgesehen ist, wobei die Antriebswelle für den Exzenter zur Verstellung zwischen dem unteren und dem oberen Totpunkt vorgesehen ist.

[0008] Wenn der Antriebswelle ein erstes Wegmesssystem zugeordnet ist, besteht die Möglichkeit während der Bewegung der Deckeltraverse in der Arbeitsstation eine Korrektur vorzunehmen, umso eine präzise Verstellung der Deckeltraverse mit dem Werkzeug zu gewährleisten.

[0009] Weiterhin besteht die Möglichkeit, dass der Deckeltraverse ein zweites Wegmesssystem zugeordnet ist, um einen exakten Wert für die Verstellung der Deckeltraverse zu erzielen bzw. zu überprüfen und durch ein Rückkopplungssystem ggfs. zu korrigieren.

[0010] Ein weiterer besonderer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass das Kraftgestell C-förmig gestaltet ist, so dass die Zugänglichkeit zu den Werkzeugen erleichtert ist, da eine Zugriffsmöglichkeit von der offenen Seite des "C" für den Nutzer besteht.

[0011] Weiterhin ist im Rahmen der Erfindung vorgesehen, dass in der Kraftübertragungskette des Kraftgestells eine vorgespannte Feder angeordnet ist, die eine definierte Kraft in einem ausreichend Toleranzbereich gewährleistet, so dass die Durchbiegung des Kraftgestells keine kritische Auswirkung auf die in der Arbeitsstation bereit gestellte Prozesskraft besitzt.

[0012] Um die erzeugte Kraft überprüfen zu können, mit der die Prozesskraft über die Werkzeuge in das Werkstück eingeleitet wird, ist in der Kraftübertragungskette des Kraftgestells ein Kraftsensor angeordnet.

[0013] Im folgenden wird die Erfindung an einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert; es zeigen:

- 45 Fig. 1a eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäß ausgebildeten Arbeitsstation,
- Fig. 1b eine schematische Darstellung der erfindungswesentlichen Teile der Arbeitsstation in einer Seitenansicht,
- 50 Fig. 2 einen Schnitt durch das Kraftgestell der Arbeitsstation,
- 55 Fig. 3 einen Schnitt durch das Führungsgestell der Arbeitsstation,
- Fig. 4 eine Prinzipskizze der Arbeitsstation in ihrer

Ruhestellung ohne eingeleiteter Prozesskraft, und

Fig. 5 eine Prinzipsskizze der deformierten Arbeitsstation mit eingeleiteter Prozesskraft.

[0014] In der Zeichnung ist schematisch eine Arbeitsstation 1 gestellt, wie diese als Formstation oder Siegelstation oder Prägestation oder Stanzstation in Thermoformmaschinen eingesetzt werden kann, wobei die Arbeitsstation 1 einen Stationsrahmen 2 aufweist, in dem eine Sockeltraverse 3 und eine Deckeltraverse 4 angeordnet sind. Dabei ist in dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel die Deckeltraverse 4 verstellbar in dem Stationsrahmen 2 gelagert, wobei prinzipiell auch eine verstellbare Lagerung der Sockeltraverse 3 isoliert oder mit einer verstellbaren Deckeltraverse 4 möglich ist, da es für den Betrieb der Arbeitsstation 1 nur auf die relative Verstellung der Deckeltraverse 4 und der Sockeltraverse 3 ankommt.

[0015] Die Besonderheit bei dieser Ausführungsform aus Fig. 1 besteht darin, dass die Sockeltraverse 3 einem die Führungsfunktion ausübenden Führungsgestell 5 und die Deckeltraverse 4 einem die Kraftübertragungsfunktion ausübenden Kraftgestell 6 zugeordnet ist. Das Führungsgestell 5 ist dabei stationär am Stationsrahmen 2 angeordnet und über ein erstes Drehgelenk 7 mit dem Kraftgestell 6 verbunden, während die Deckeltraverse 4 dem Kraftgestell 6 zugeordnet und mit diesem über ein zweites Drehgelenk 8 verbunden ist. Die Sockeltraverse 3 bildet dabei einen Teil des stationären Führungsgestells 5. Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel zur Verstellung der Deckeltraverse 4 ist ein Kniehebel 16 vorgesehen, der durch einen Exzenter 9 angetrieben wird, dessen Antriebswelle 10 das der Deckeltraverse 4 zugeordnete Werkzeug zwischen dem unteren und dem oberen Totpunkt verstellt. Der Antriebswelle 10 ist ein erstes Wegmesssystem 11 zugeordnet, während der Deckeltraverse 4 ein zweites Wegmesssystem 12 zugeordnet ist und weiterhin in der Kraftübertragungskette des Kraftgestells 6 eine vorgespannte Feder 13 und ein Kraftsensor 14 angeordnet sind.

[0016] Bezugnehmend auf die Figuren 4 und 5 wird nunmehr die Funktionsweise der Arbeitsstation 1 erläutert. Ausgehend von der Figur 4 wird in der Arbeitsstation 1 nur in das Kraftgestell 6 die Prozesskraft 4 eingeleitet, die sich am Kraftgestell 6 und der Deckeltraverse 4 aufbaut. Die Deckeltraverse 4 ist über Linearführungen 15 mit dem Führungsgestell 5 verbunden, das selber starr an dem Stationsrahmen 2 angeordnet ist. Durch die eingeleitete Prozesskraft verformt sich das Kraftgestell 6 entsprechend der schematischen Darstellung in Figur 5, wobei diese Verbiegungen nicht an die Deckeltraverse 4 und die Sockeltraverse 3 weitergegeben werden, da diese separat geführt bzw. gelagert sind und Drehgelenke 7 einen Ausgleich einer veränderten relativen Ausrichtung ermöglichen.

Patentansprüche

1. Arbeitsstation, insbesondere als Formstation oder Siegelstation oder Prägestation oder Stanzstation in einer Thermoformmaschine, mit einem eine Sockeltraverse (3) und eine Deckeltraverse (4) aufweisenden Stationsrahmen (2), in dem zumindest eine der Sockeltraverse (3) oder der Deckeltraverse (4) gegenüber der anderen verstellbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine der Sockeltraverse (3) oder der Deckeltraverse (4) einem die Führungsfunktion ausübenden Führungsgestell (5) und die andere einem die Kraftübertragungsfunktion ausübenden Kraftgestell (6) zugeordnet ist.
2. Arbeitsstation nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungsgestell (6) stationär am Stationsrahmen (2) angeordnet und über ein erstes Drehgelenk (7) mit dem Kraftgestell (6) verbunden ist.
3. Arbeitsstation nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sockeltraverse (3) einen Teil des stationären Führungsgestells (5) bildet.
4. Arbeitsstation nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckeltraverse (4) dem Kraftgestell (6) zugeordnet und mit diesem über ein zweites Drehgelenk (8) verbunden ist.
5. Arbeitsstation nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Verstellung der Deckeltraverse (4) ein Kniehebel (16) und/oder ein Exzenter (9) vorgesehen ist.
6. Arbeitsstation nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Exzenter (9) zum Antrieb des Kniehebels (16) vorgesehen ist.
7. Arbeitsstation nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (10) für den Exzenter (9) zur Verstellung zwischen dem unteren und dem oberen Totpunkt vorgesehen ist.
8. Arbeitsstation nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebswelle (10) ein erstes Wegmesssystem (11) zugeordnet ist.
9. Arbeitsstation nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckeltraverse (4) ein zweites Wegmesssystem (12) zugeordnet ist.
10. Arbeitsstation nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kraftgestell (6) C-förmig gestaltet ist.
11. Arbeitsstation nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet, dass in der Kraftübertragungskette des Kraftgestells (6) eine vorgespannte Feder (13) angeordnet ist.

12. Arbeitsstation nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Kraftübertragungskette des Kraftgestells (6) ein Kraftsensor (14) angeordnet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

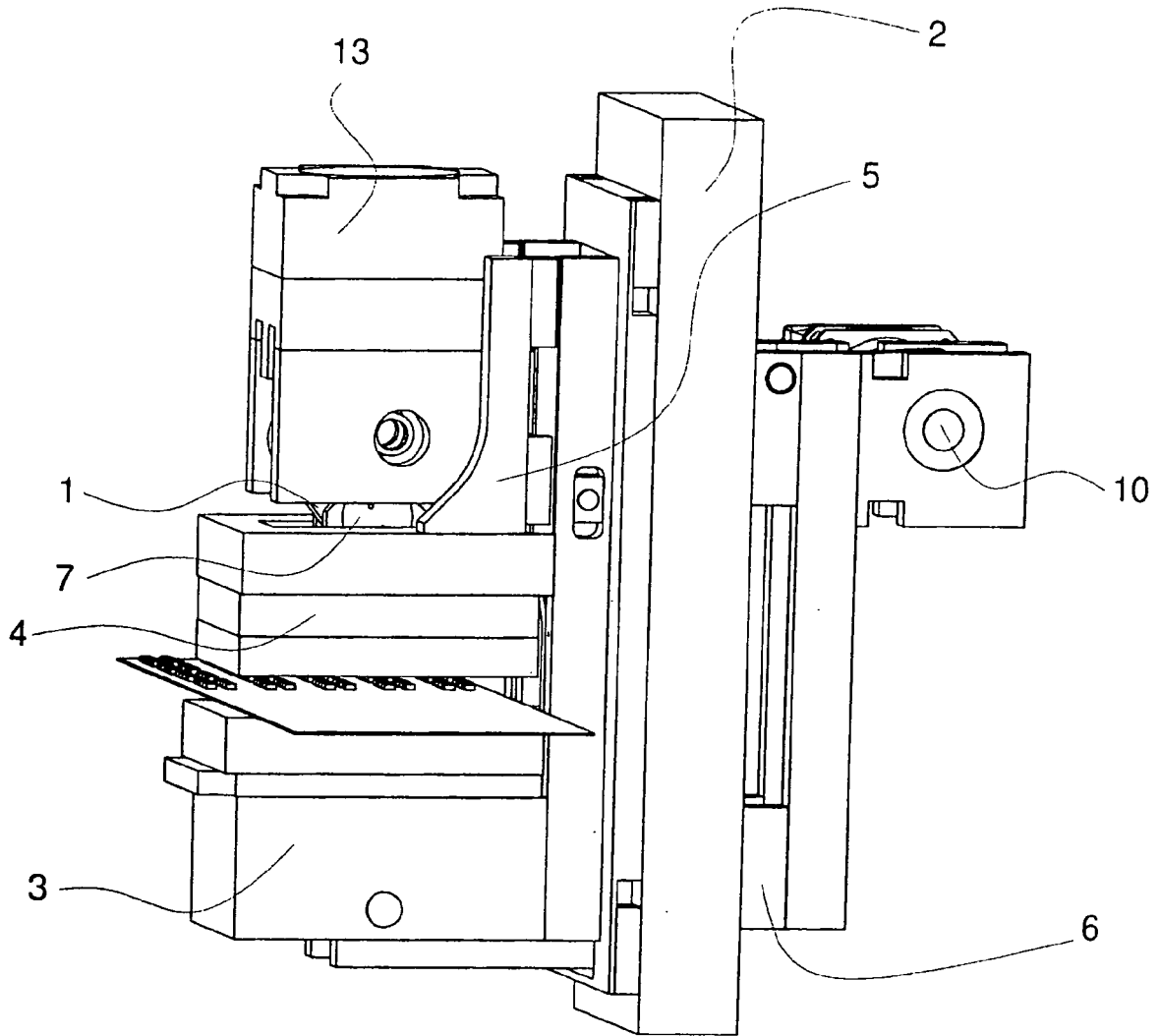


Fig. 1a

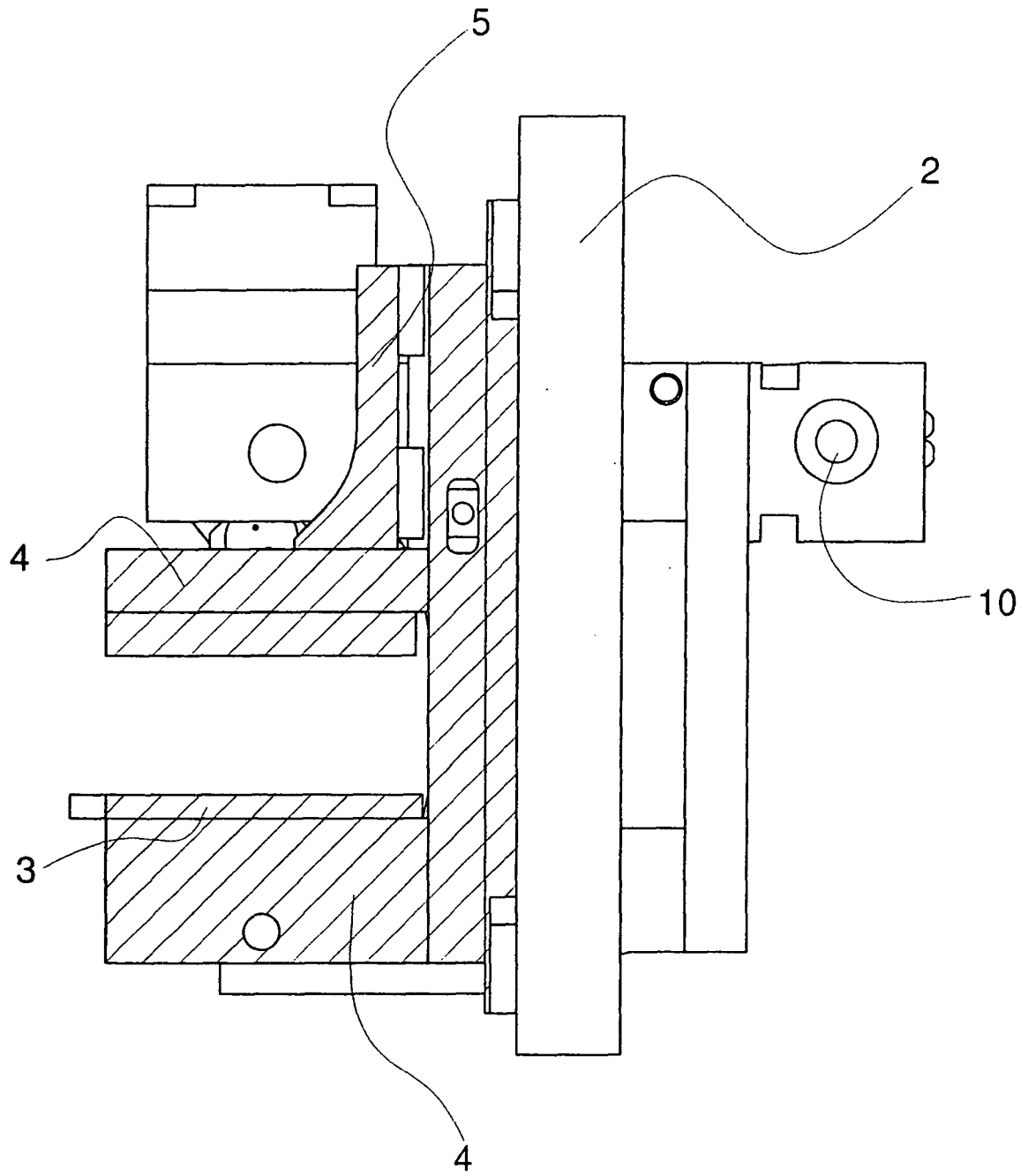


Fig. 1b

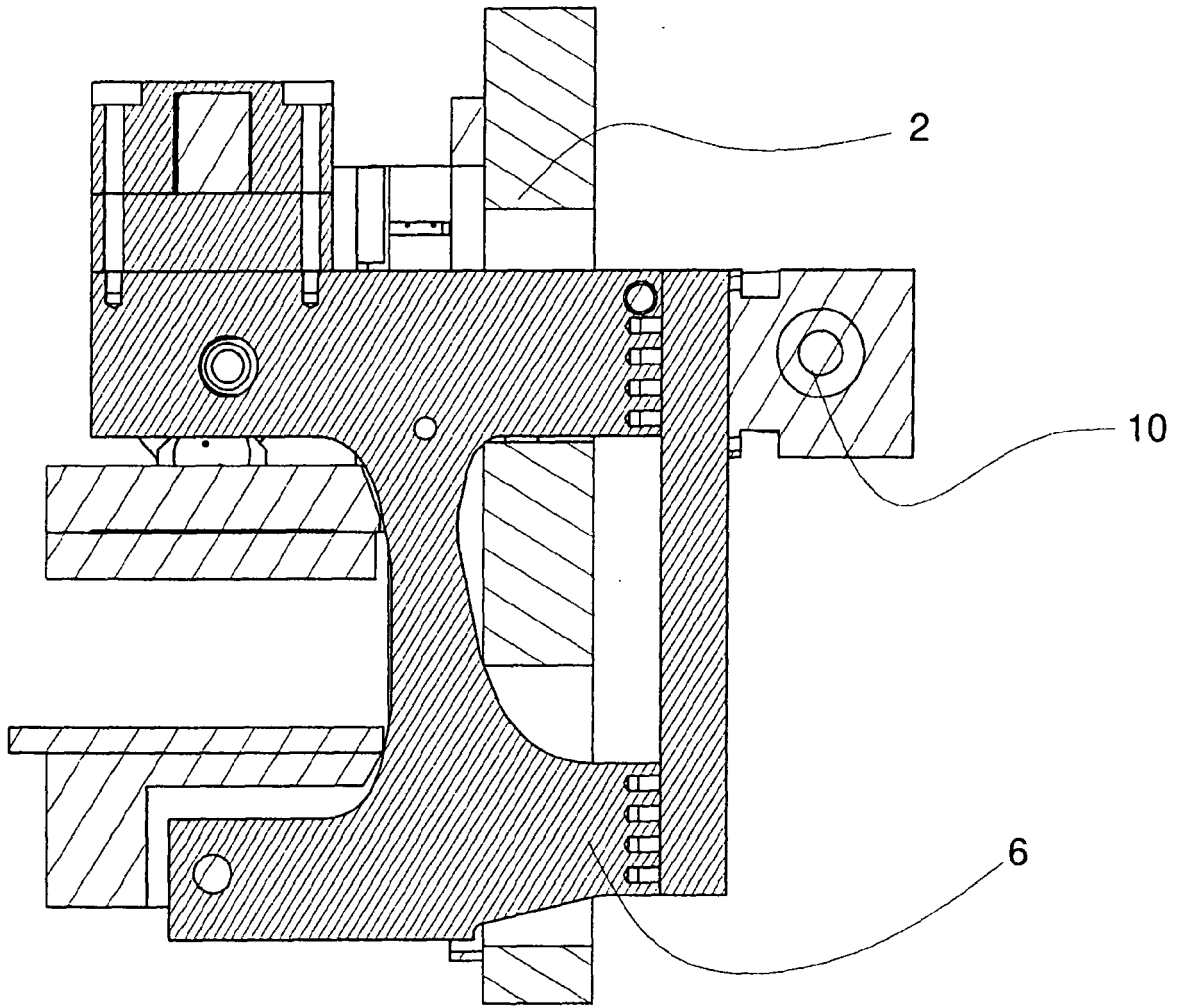


Fig. 2

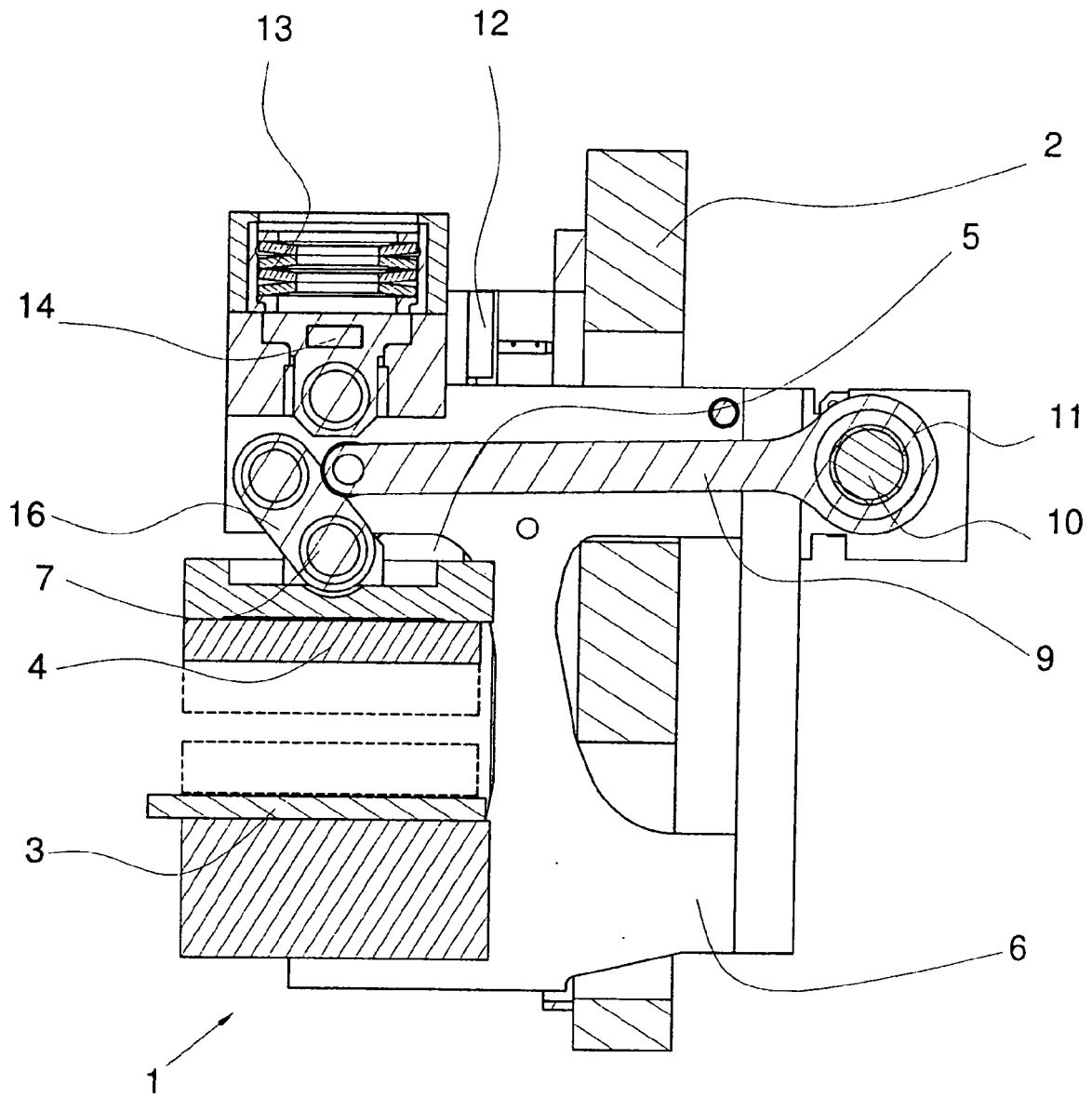


Fig. 3

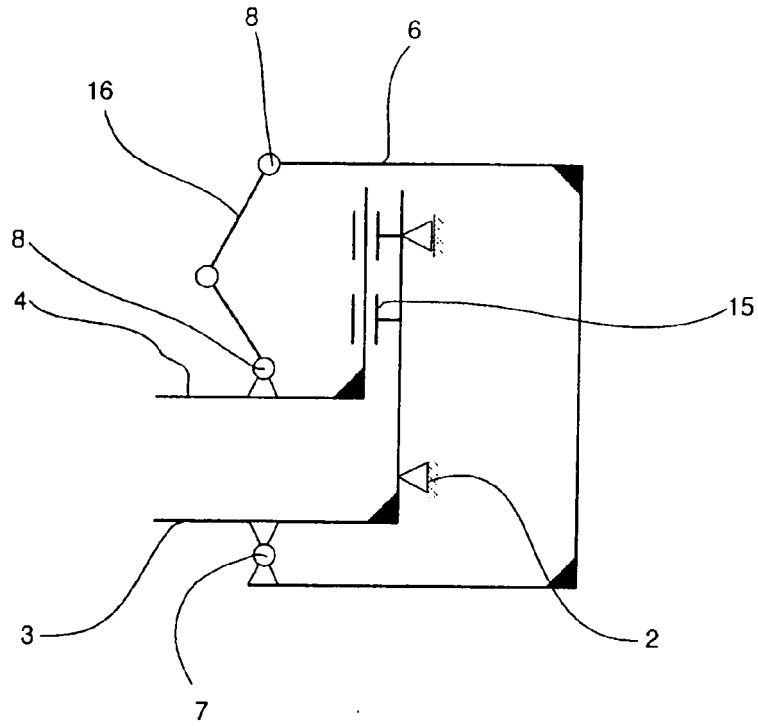


Fig. 4

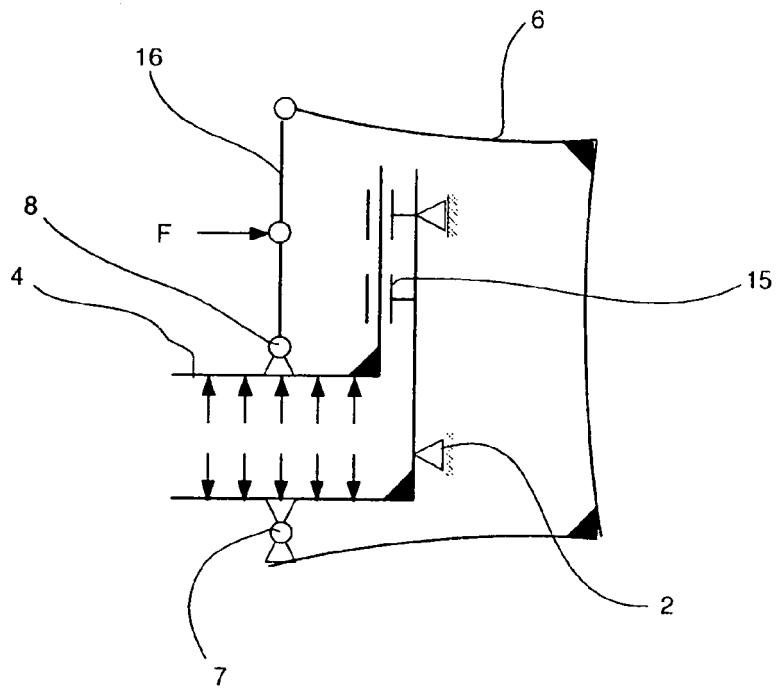


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102005006782 A1 **[0002]**