

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 734 040 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.09.1996 Patentblatt 1996/39

(51) Int. Cl.⁶: **H01J 9/385**

(21) Anmeldenummer: 96103541.7

(22) Anmeldetag: 07.03.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL

(30) Priorität: 24.03.1995 DE 19510727

(71) Anmelder: **Balzers-Pfeiffer GmbH**
35614 Asslar (DE)

(72) Erfinder:
• **Blecker, Armin**
35615 Asslar (DE)
• **Tschesche, Hartmut**
35619 Braunfels (DE)

(54) Einrichtung zum Verbinden von Vakuumpumpständen mit Elektronenröhren

(57) Die Erfindung beschreibt eine Einrichtung zum automatischen Verbinden von Vakuumpumpständen mit Elektronenröhren. Bei Annäherung des Ansaugflansches (1) des Pumpstandes an den Pumpstengel (11) der Elektronenröhre werden über Führungsrollen (4) und Führungsschienen (6) Zentrierrollen (8) so gesteuert, daß die Verbindung von Pumpstengel (11) und

Ansaugflansch (1) mit der erforderlichen Genauigkeit und ohne die Gefahr des Verspannens durchgeführt werden kann. Im Rahmen des automatisierten Verfahrens wird auch eine elektrische Verbindung zu der Kathode der Elektronenröhre hergestellt.

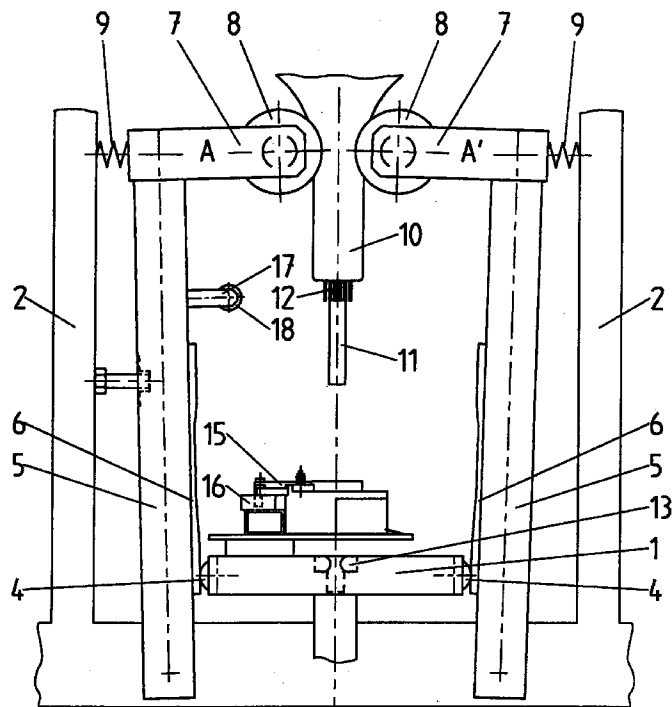


Abb. 1a

EP 0 734 040 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Verbinden von Vakuumpumpständen mit Elektronenröhren nach dem Oberbegriff des 1. Patentanspruches.

Die Evakuierung von Elektronenröhren erfolgt über Pumpstände, welche Bestandteil eines nahezu vollautomatisierten Behandlungssystems sind. Die einzige Tätigkeit, die nach dem heutigen Stand der Technik noch manuell ausgeführt werden muß, ist das Herstellen der Verbindung zwischen Pumpstand und Elektronenröhre. Dazu sind zwei Arbeitsgänge notwendig. In einem muß der Ansaugstutzen der Vakuumpumpe mit dem Pumpstengel der Elektronenröhre verbunden werden und in einem anderen Arbeitsgang wird der elektrische Kontakt zur Beheizung der Kathode der Elektronenröhre hergestellt. Mit den bisher existierenden Einrichtungen ist es selbst bei Einsatz der neuesten Robotertechnologie nicht möglich, die Ausrichtung von Ansaugstutzen und Pumpstengel sowie der elektrischen Anschlüsse mit der erforderlichen Genauigkeit zu erreichen. Die vorgenannten Tätigkeiten können bisher nur manuell mit der notwendigen Präzision ausgeführt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung vorzustellen, mit der automatisch die Verbindung von Pumpstand und Elektronenröhre mit der erforderlichen Genauigkeit hergestellt werden kann. Insbesondere handelt es sich dabei um die Verbindung des Ansaugstutzens des Pumpstandes mit dem Pumpstengel der Elektronenröhre und um die Herstellung der elektrischen Anschlüsse für die Beheizung der Kathode.

Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale der beiden Patentansprüche gelöst.

Durch die Erfindung wird es möglich, die Evakuierung von Elektronenröhren vollautomatisch durchzuführen. Insbesondere wird sichergestellt, daß die Verbindung der Elektronenröhre mit dem Pumpstand mit der erforderlichen Genauigkeit und Zuverlässigkeit im Rahmen eines vollautomatisierten Verfahrens hergestellt werden kann. Zusätzlich wird zum Ausheizen der Elektronenröhre deren Kathode automatisch mit einer elektrischen Verbindung versehen.

An Hand der Abbildungen 1a), b) bis 3a), b) soll die Erfindung näher erläutert werden.

Die Abbildungen 1a) bis 3a) zeigen jeweils Längsschnitte und die Abbildungen 1b) bis 3b) die dazugehörigen Querschnitte entlang den Linien A, A' aus den Abbildungen 1a) bis 3a) der Anordnung zu drei verschiedenen Zeitpunkten des Arbeitsvorganges.

Ein Vakuumpumpstand, von welchem nur der hochvakuumseitige Ansaugflansch 1 dargestellt ist, dient zur Evakuierung einer Elektronenröhre, von welcher nur der Röhrenhals 10 dargestellt ist. Mit dem Ansaugflansch 1, welcher auch als Führungstisch dient, sind seitliche Führungsrollen 4 verbunden. Der Pumpstand und somit die auf dem Anschlußflansch 1 montierten Einrichtungen sind in Richtung der Elektronenröhre verschiebbar.

Bei einer solchen Bewegung gleiten die Führungsrollen 4 in den Führungsschienen 6. Da das Profil der Führungsschienen sich in Richtung der Bewegung verändert, werden durch diese Bewegung die mit den Führungsschienen verbundenen drehbaren Hebel 5 in der Abbildungsebene gegen den äußeren Rahmen 2 über die Druckfedern 9 leicht gekippt. Damit wird der Abstand der mit den Hebeln über Halterungen 7 verbundenen Zentrierrollen 8 verändert. Die beiden Zentrierrollen 8 umfassen den Röhrenhals 10, wodurch der mit diesem verbundene Pumpstengel 11 beim Hochfahren des Pumpstandes sicher in den Dichtring 13 des Ansaugstutzens geführt wird.

Die einzelnen Schritte dieses Vorganges sind durch die Abbildungen 1a), b) bis 3a), b) dargestellt.

In Abbildung 1a) befindet sich der Pumpstand in der unteren Position. Der Abstand der Zentrierrollen 8 ist groß (Abbildung 1b)), so daß der Röhrenhals 10 dazwischen positioniert werden kann. Durch Anheben des Pumpstandes (Abbildung 2a) werden durch die Führungsrollen 4 die Hebel 5 derart geschwenkt, daß sich der Abstand der Führungsrollen 8 soweit verringert, bis sie den Röhrenhals 10 fest umfassen und zentrieren (Abbildung 2b)). Jetzt können der Pumpstengel 11 und der Dichtring 13 exakt zusammengeführt werden. Beim weiteren Anheben des Pumpstandes (Abbildung 3a)) werden die Hebel 5 durch die Führungsrollen 4 wieder etwas auseinandergedrückt. Dadurch vergrößert sich der Abstand der Zentrierrollen 8 wieder (Abbildung 3b)), so daß ein Verspannen des Pumpstengels 11 vermieden wird.

Zur Beheizung der Kathode der Elektronenröhre müssen die entsprechenden Kontakte 12 am anderen Ende des Röhrenhalses 10 (Röhrensockel) mit einer elektrischen Verbindung über die Federkontakte 15 versehen werden. Zu diesem Zweck ist eine Auslöseeinheit 17 vorgesehen. Die Federkontakte 15 sind über eine Halterung 16 mit dem Ansaugflansch 1 verbunden und bewegen sich mit diesem in Richtung Röhrenhals 10 bei Anheben des Pumpstandes. Bei Erreichen der Endposition (Abbildung 3a)) wird die Halterung 16 mit den Federkontakten 15 durch Berührung mit der Rolle 18 der Auslöseeinheit 17 in Richtung der elektrischen Kontakte 12 des Röhrenhalses 10 geschoben. Somit wird durch einen an sich bekannten Vorgang die elektrische Verbindung zwischen den Federkontakten 15 und den elektrischen Kontakten 12 der Kathode der Elektronenröhre hergestellt.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Verbinden eines Vakuumpumpstandes mit einer Elektronenröhre, wobei deren Röhrehals (10) mit einem rohrförmigen Pumpstengel (11) und mit elektrischen Kontakten (12) versehen ist, und der Pumpstand mit einem Ansaugflansch (1) und einem Dichtring (13) versehen ist und in Richtung der Elektronenröhre verschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansaugflansch

(1) als Führungstisch ausgebildet ist, an welchem Führungsrollen (4) angebracht sind, und diese Führungsrollen beim Verschieben des Pumpstandes in Führungsschienen (6) gleiten, wobei die Führungsschienen (6) jeweils mit Heben (5) verbunden sind und an diesen Hebeln wiederum über Halterungen (7) Zentrierrollen (8) angebracht sind, welche den Röhrenhals (10) umfassen und die Führungsschienen (6) ein solches Profil aufweisen, daß bei Bewegung des Pumpstandes in Richtung der Elektronenröhre am Anfang die Zentrierrollen (8) sich in einem gewissen Abstand vom Röhrenhals (10) befinden und dann im weiteren Verlauf der Bewegung den Röhrenhals fest umschließen und zentrieren bis der Pumpstengel (11) den Dichtring (13) erreicht hat, und die Zentrierrollen bei weiterer Bewegung des Pumpstandes in die gleiche Richtung bis zur Endposition wieder einen gewissen Abstand zum Röhrenhals einnehmen.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Ansaugflansch (1) eine Halterung (16) mit Federkontakten (15) vorhanden ist und an einem der Hebel (5) eine Auslöseeinheit (17) mit einer Rolle (18) angebracht ist, derart, daß bei Erreichen der Endposition des Pumpstandes die Rolle (18) der Auslöseeinheit (17) die Halterung (16) und somit die Federkontakte (15) in Richtung der elektrischen Kontakte (12) verschiebt, so daß eine elektrische Verbindung der Federkontakte (15) mit den Kontakten (12) der Elektronenröhre zustandekommt.

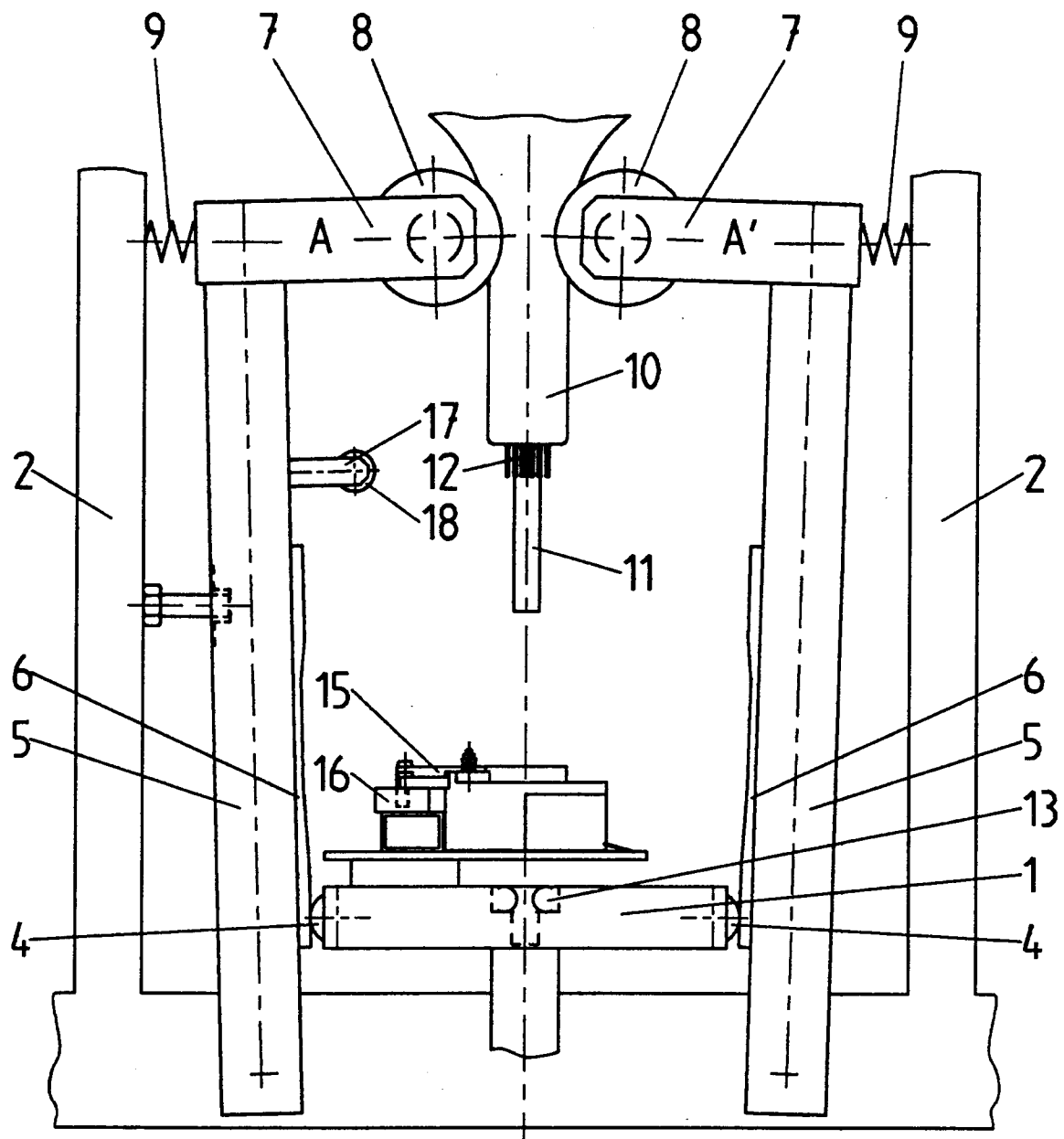


Abb. 1a

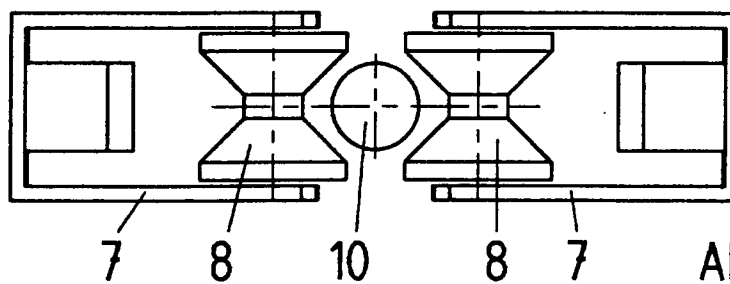


Abb. 1b

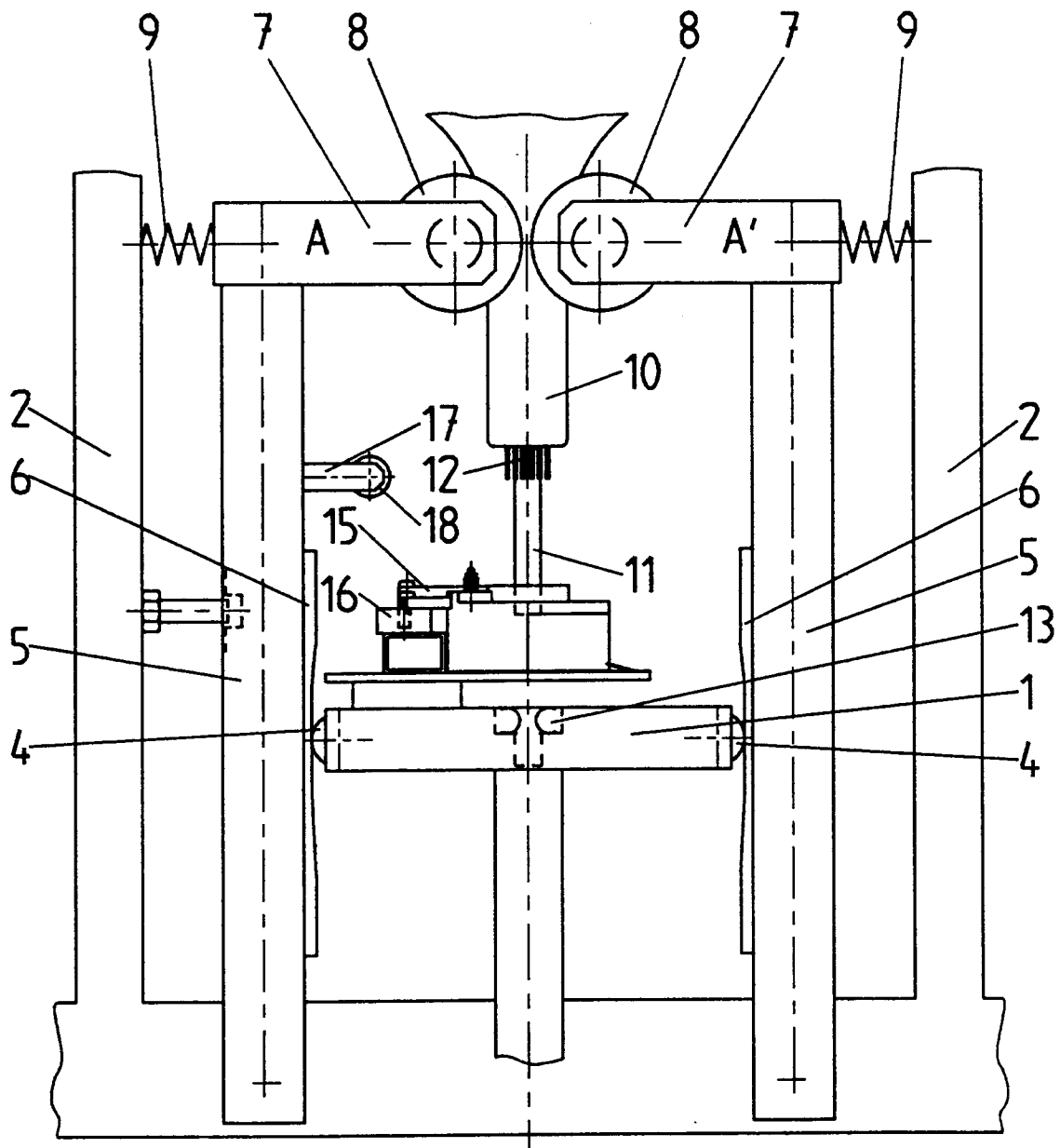


Abb. 2a

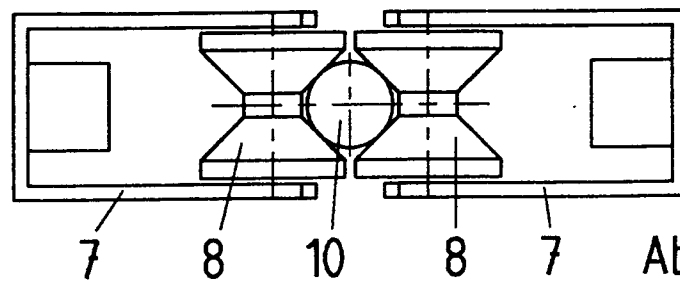


Abb. 2b

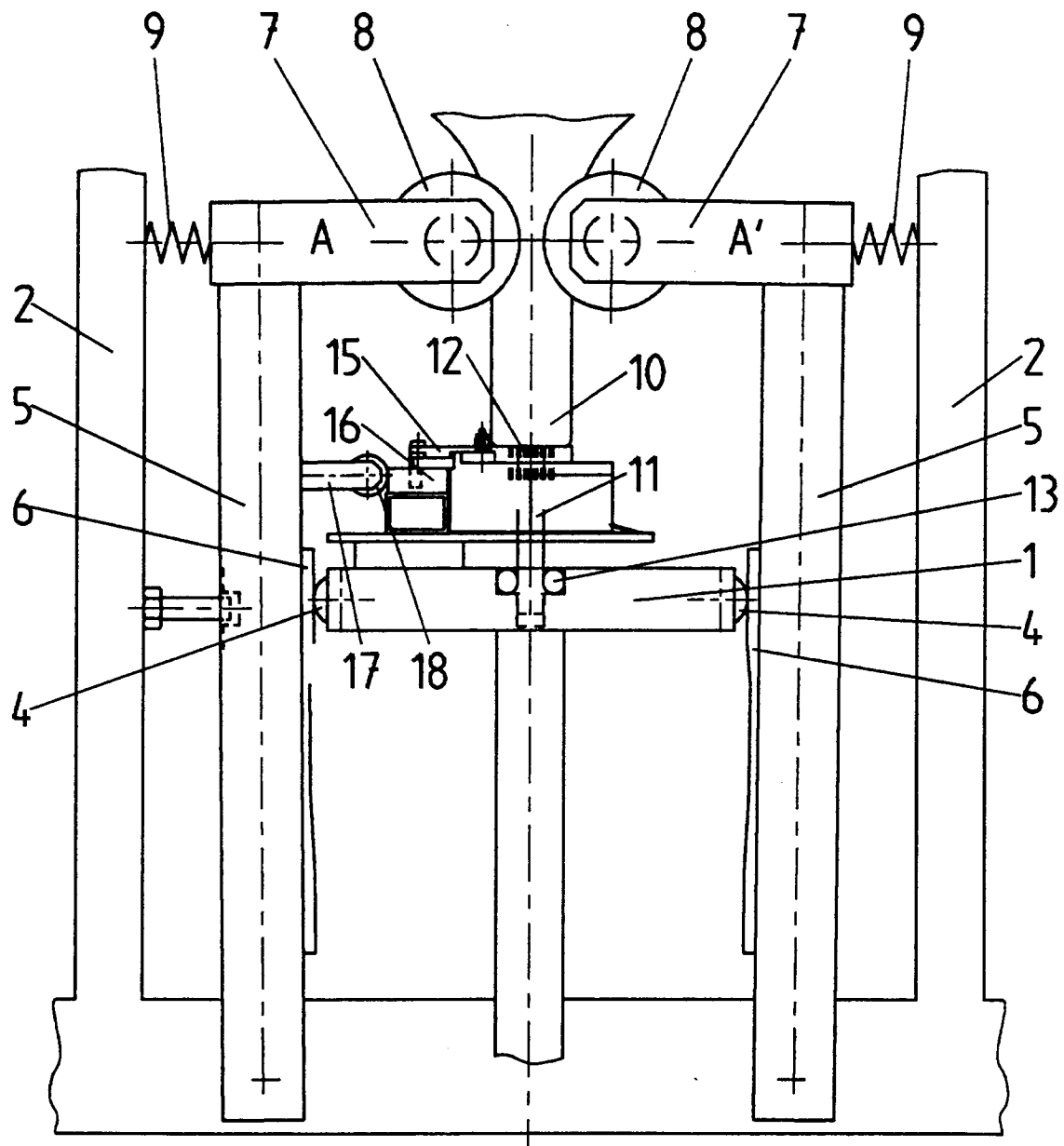


Abb. 3a

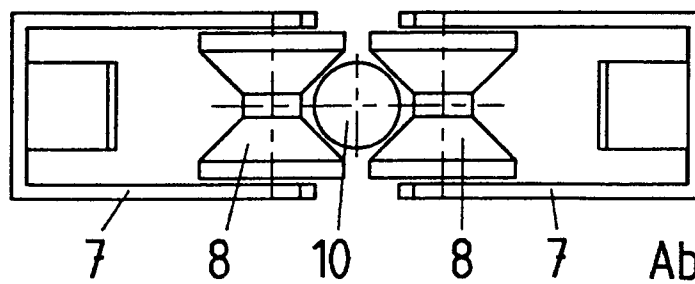


Abb. 3b



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 3541

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US-A-2 799 982 (E.H.DODGE) 23.Juli 1957 -----		H01J9/385
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13.Mai 1996	Prüfer Van den Bulcke, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)