(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 19 854 T2** 2005.11.10

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 074 319 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 19 854.5**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 116 173.6**
(96) Europäischer Anmeldetag: **01.08.2000**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **07.02.2001**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **04.05.2005**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **10.11.2005**

(51) Int Cl.[7]: **B21D 22/02**
B21D 5/04

(30) Unionspriorität:
22097599 04.08.1999 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE

(73) Patentinhaber:
Yourbusiness Co., Ltd., Kokubunji, Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
Vossius & Partner, 81675 München

(72) Erfinder:
Kinoshita, Tadatoshi, Kokubunji-shi, Tokyo 185-0024, JP

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Pressen eines Blechs in eine bevorzugte Form**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Pressen eines Blechs in eine gewünschte Form nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, insbesondere in eine gewölbte Form, z. B. für Kotflügel oder Säulen von Automobilen.

[0002] Gemäß Fig. 11 weist eine herkömmliche Vorrichtung zum Pressen und Formen eines Blechs ein Untergesenk "a" und ein Obergesenk "f" auf. Das Untergesenk "a" hat einen Hohlraum "b", in dem ein Drehgesenk "c" drehbar abgestützt ist, und das Drehgesenk hat ein darauf gebildetes Preßformteilstück "d". Das Obergesenk "f" hat ein Gegenpreßformblatt "e", das so gebildet ist, daß es einen Eingriff mit dem Preßformteilstück "d" mit dem dazwischen eingefügten Blech herstellt, wenn das Blech gepreßt und geformt wird. Der Hohlraum "b" des Untergesenks "a" hat darauf gebildete Aufnahmeflächen "g", während das Drehgesenk "c" darauf gebildete Stoßflächen "h" hat, um an die Aufnahmeflächen "g" anzustoßen. Beim Pressen und Formen des Blechs stoßen das Ober- und Untergesenk "f" und "a" aneinander an, wobei die Stoßflächen "h" des Drehgesenks "c" an die Aufnahmeflächen "g" des Untergesenks "a" anstoßen (siehe JP-A-8-276218).

[0003] Nach dem Pressen und Formen des Blechs wird das Drehgesenk "c" gedreht, um es aus dem gepreßten und geformten Blech herauszuziehen, was das Lösen und Entnehmen des gepreßten und geformten Blechs aus der Formanordnung erleichtert. Gewöhnlich hat das Drehgesenk "c" eine Zylinder- oder Rundstabform, während der Hohlraum "b" ein Rundloch ist.

[0004] Neue Preß- und Formvorrichtungen müssen immer dann gestaltet und hergestellt werden, wenn Automobile überarbeitet werden. Um dem starken Bedarf an der Bereitstellung solcher neuen Preß- und Formvorrichtungen in möglichst kurzer Zeit nachzukommen und zugleich die Forderung nach Reduzierung der Preß- und Formkosten auf ein mögliches Minimum zu erfüllen, besteht ständig zunehmende Nachfrage nach Bereitstellung einer universellen Preß- und Formvorrichtung, die Bleche leicht, problemlos und mit gesenkten Kosten formen kann und minimale Wartung benötigt.

[0005] Bei der Herstellung einer solchen herkömmlichen Preß- und Formvorrichtung erfordern das rundkonkave Gesenk und das runde Drehgesenk eine zeit- und arbeitsaufwendige Bearbeitung, weshalb diese Teile teuer sind.

[0006] Das Untergesenk der herkömmlichen Preß- und Formvorrichtung verwendet ein rundes Drehgesenk, das sich in sein rundkonkaves Gesenk einpaßt, das Untergesenk hat den Rundhohlraum, und das Drehgesenk wird im Rundhohlraum gedreht, und ein solches Untergesenk erfordert zwangsläufig zusätzliche Toträume um den Hohlraum, was es erschwert, die Preß- und Formvorrichtung zu verkleinern.

[0007] Gemäß Fig. 11 kreuzen sich die Tangentiallinien E, die sich von den Oberflächen erstrecken, an denen das Untergesenk "a" und das Drehgesenk "c" in Kontakt gebracht werden. Die so festgelegten Aufnahme- und Stoßflächen erfordern, daß die Bearbeitung ausreichend genau ist, um für nahezu vollkommene Ebenheit auf den Stoßflächen zu sorgen, da ansonsten das Untergesenk "a" am Drehgesenk "c" stark reiben würde, was eine erhebliche Verformung auf jeder Seite bewirkt. Um von einer solchen erheblichen Verformung garantiert frei zu sein, müssen der Hohlraum "b" des Untergesenks "a" und das Drehgesenk "c" mit hoher Genauigkeit bearbeitet werden, und eine solche Präzisionsbearbeitung ist arbeitsaufwendig und teuer.

[0008] Angesichts dessen liegt der Erfindung als Aufgabe zugrunde, eine Preß- und Formvorrichtung bereitzustellen, die klein ist, aber Bleche leicht, störungsfrei und mit gesenkten Kosten formen kann, und einfache Wartung mit minimalem Aufwand erfordert.

[0009] Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Vorrichtung zum Pressen eines Blechs in eine gewünschte Form mit einem Untergesenk mit einem Hohlraum, in dem ein Drehgesenk auf einer Achse davon drehbar ist; wobei das Drehgesenk die Dreh- oder Schwenkachse hat, die sich in Längsrichtung des Formstücks erstreckt, und ein Preßformteilstück hat, das so gebildet ist, daß es sich in Längsrichtung erstreckt; und einem Obergesenk mit einem Gegenpreßformteilstück, das so gebildet ist, daß es einen Eingriff mit dem Preßformteilstück des Drehgesenks mit dem dazwischen eingefügten Blech beim Pressen und Formen des Blechs herstellt, wobei der Hohlraum des Untergesenks Aufnahmeteilstücke zum Abstützen des Drehgesenks beim Pressen und Formen des Blechs hat, jedes Aufnahmeteilstück eine flache Aufnahmefläche hat, wogegen das Drehgesenk Stoßflächen hat, die an seinem Boden gebildet sind, um an die flachen Aufnahmeflächen anzustoßen, das Drehgesenk geeignet ist, in einer vorbestimmten Winkelposition beim Pressen und Formen des Blechs eingestellt zu werden sowie zu drehen und in eine Ruheposition nach Abschluß des Pressens und Formens des Blechs zurückzukehren, erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß:
sowohl der Hohlraum des Untergesenks als auch das Drehgesenk einen L-förmigen Querschnitt in der die Längsrichtung rechtwinklig kreuzenden Ebene haben;
die Aufnahmeteilstücke erste Aufnahmeteilstücke mit flachen Aufnahmeflächen, die sich in Querbewegungsrichtung des Gegenpreßformteilstücks erstre-

cken, und zweite Aufnahmeteilstücke mit flachen Aufnahmeflächen aufweisen, die sich senkrecht zur Querbewegungsrichtung erstrecken; und
die Stoßflächen erste Stoßflächen, die gegenüber den ersten Aufnahmeflächen liegen und sich in Querbewegungsrichtung des Gegenpreßformteilstücks erstrecken, und zweite Stoßflächen aufweisen, die gegenüber den zweiten Aufnahmeflächen liegen und sich senkrecht zur Querbewegungsrichtung erstrecken.

[0010] Die Aufnahmeteilstücke und die Stoßflächen können in Anzahl, Größe und Positionen unter Berücksichtigung des Gewichts und der Größe des Drehgesenks vorteilhaft bestimmt sein.

[0011] Gebildet werden kann das Aufnahmeteilstück durch Bearbeiten des Untergesenks beim Bilden des Hohlraums im Untergesenk. Allerdings ist bevorzugt, das Aufnahmeteilstück mit einer flachen Platte zu bilden, da die Verwendung der flachen Platte das Bilden des Aufnahmeteilstücks erleichtert. Realisieren läßt sich dies, indem die flachen Platten lediglich an das Untergesenk an erwünschten Positionen im Hohlraum geschraubt sind. Die flachen Platten können als erste und/oder zweite Aufnahmeteilstücke verwendet werden. Außerdem ist vorteilhaft, daß verschlissene Platten leicht durch neue flache Platten ersetzt werden können.

[0012] Die Stoßflächen können mit flachen Platten gebildet sein, die an eine Außenseite des Drehgesenks geschraubt sind. Die Verwendung der flachen Platten als Stoßflächen erleichtert das Bilden der Stoßfläche, da sie realisiert werden können, indem die flachen Platten lediglich an das Drehgesenk an erwünschten Positionen auf Außenflächen geschraubt werden. Außerdem ist vorteilhaft, daß verschlissene Platten leicht durch neue flache Platten ersetzt werden können. Die flachen Platten können als erste und/oder zweite Stoßflächen des Drehgesenks verwendet werden.

[0013] Das Drehgesenk kann eine auf dem mittleren Boden gebildete Kreisbogenfläche aufweisen, wobei der Kreisbogen ein Teil des Kreises ist, der um den Schwenkpunkt gezogen ist, um den das Drehgesenk dreht, und das Untergesenk kann einen Lagermechanismus zum Lagern der Kreisbogenfläche des Drehgesenks haben. Diese Anordnung gewährleistet, daß das Drehgesenk störungsfrei dreht,. auch wenn es lang ausgebildet ist, und dabei immer noch die unerwünschte Senkung des schweren Drehgesenks verhindert.

[0014] Der Lagermechanismus kann ein Paar quer angeordnete parallele Walzen aufweisen, auf denen die Kreisbogenfläche des Drehgesenks drehbar abgestützt ist. Dies sorgt für einen einfachen Lageraufbau, der unerwünschte Senkung des schweren Drehgesenks wirksam verhindert.

[0015] Weitere Aufgaben und Vorteile der Erfindung gehen aus der folgenden Beschreibung einiger bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung hervor, die in den beigefügten Zeichnungen dargestellt sind. Es zeigen:

[0016] Fig. 1 eine Querschnittansicht der Hauptteile einer Preß- und Formvorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung;

[0017] Fig. 2 eine ähnliche Ansicht der Preß- und Formvorrichtung mit Darstellung der Bewegung;

[0018] Fig. 3 eine teilweise weggelassene Draufsicht auf das Drehgesenk;

[0019] Fig. 4 eine Draufsicht auf die Hauptteile des Lagermechanismus;

[0020] Fig. 5 eine Schnittansicht des Aufnahmemechanismus an der Linie 5-5 in Fig. 4;

[0021] Fig. 6 eine Seitenansicht des Lagermechanismus im Blick in die durch die Linie und Pfeile 6-6 in Fig. 4 bezeichnete Richtung;

[0022] Fig. 7 eine Schnittansicht des Aufnahmemechanismus, die zeigt, wie er arbeitet;

[0023] Fig. 8 im Schnitt die Hauptteile einer Preß- und Formvorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung;

[0024] Fig. 9 im Schnitt die Hauptteile einer Preß- und Formvorrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung;

[0025] Fig. 10 im Schnitt die Hauptteile einer Preß- und Formvorrichtung gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung; und

[0026] Fig. 11 im Schnitt die Hauptteile einer herkömmlichen Preß- und Formvorrichtung.

[0027] Gemäß Fig. 1 und Fig. 2 weist eine Vorrichtung zum Pressen eines Blechs in eine gewünschte Form gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung ein Untergesenk **1** mit einem Hohlraum **2** auf, in dem ein Drehgesenk **4** drehbar abgestützt ist. Das Untergesenk **1** weist einen konkaven Körper **1a** und ein Umformstück **1b** auf, das mit dem Oberteil des konkaven Körpers **1a** einteilig verbunden ist. Ein zu pressendes und zu formendes Blech ist auf das Umformstück **1b** gelegt. Der Hohlraum **2** des konkaven Körpers **1a** hat eine L-Form im Querschnitt gemäß Fig. 1 und Fig. 2. Das Drehgesenk **4** ist um seine Querachse P drehbar, kann in eine vorbestimmte Winkelpreß- und -formposition bewegt und kann

nach Abschluß des Pressens und Formens des Blechs **3** gedreht und in eine Ruheposition zurückgezogen werden.

[0028] Das Drehgesenk **4** ist im Querschnitt L-förmig und hat ein auf seinem oberen Innenende gebildetes Preßformteilstück **4a** zum Pressen und Formen eines ausgewählten Teils des Blechs **3**. Gemäß Fig. 3 erstreckt sich das L-förmige Drehgesenk **4** in Längsrichtung und hat durch Lager **5** abgestützte entgegengesetzte Enden.

[0029] Ein Obergesenk **7** verfügt über einen Gleitschieber **7a**, der quer gleiten kann, und der Gleitschieber **7a** hat ein daran gebildetes Gegenpreßformteilstück **6**. Das Gegenpreßformteilstück **6** ist geeignet, an das Preßformteilstück **4a** des Drehgesenks **4** mit dem dazwischen eingefügten Blech **3** anzustoßen, wenn das Blech **3** gepreßt und geformt wird. Neben dem Gleitschieber **7a** weist das Obergesenk **7** ein Preßstück **7b** und ein Flanschformstück **7c** auf, die mit zugeordneten Schiebereinrichtungen relativ zueinander vor- und zurückbewegt werden können.

[0030] Mehrere erste und zweite Aufnahmeteilstücke **8a** und **8b** sind im Hohlraum **2** zum Abstützen des Drehgesenks 4 beim Pressen und Formen des Blechs **3** vorgesehen, die an einer vorbestimmten Position in Längsrichtung quer angeordnet sind. Jedes der ersten Aufnahmeteilstücke **8a** weist eine flache Aufnahmefläche auf, die sich waagerecht erstreckt, d. h. in der Richtung, in der sich das Gegenpreßformteilstück **6** bewegt (in Fig. 1 durch einen Pfeil dargestellt). Jedes der zweiten Aufnahmeteilstücke **8b** hat eine flache Aufnahmefläche, die sich senkrecht erstreckt, d. h. in der senkrechten Richtung zur Bewegungsrichtung des Gegenpreßformteilstücks **6**.

[0031] In der ersten Ausführungsform sind die ersten Aufnahmeteilstücke **8a** bereitgestellt, indem flache Platten **9** am Untergesenk **1** an der waagerechten konkaven Oberfläche mit Schrauben **10** befestigt sind, wogegen die zweiten Aufnahmeteilstücke **8b** bereitgestellt sind, indem das L-förmige Untergelenk **1** auf der senkrechten konkaven Seite so bearbeitet ist, daß plateauartige Vorsprünge gebildet sind.

[0032] Das L-förmige Drehgesenk **4** hat mehrere erste Stoßflächen **11a** und zweite Stoßflächen **11b**, die auf seinen waagerechten und senkrechten Seiten angeordnet sind, um beim Pressen und Formen des Blechs **3** an die ersten bzw. zweiten Aufnahmeteilstücke **8a** und **8b** anzustoßen. Jede der ersten Stoßflächen **11a** ist so gebildet, daß sie sich waagerecht erstreckt, d. h. in Bewegungsrichtung des Gegenpreßformteilstücks **6**. Jede der zweiten Stoßflächen **11b** ist so gebildet, daß sie sich senkrecht erstreckt, d. h. in senkrechte Richtung zur Bewegungsrichtung.

[0033] In der ersten Ausführungsform gemäß Fig. 1 und Fig. 2 sind, die ersten Stoßflächen **11a** gebildet, indem das L-förmige Drehgesenk **4** an einer waagerechten Außenseite so bearbeitet ist, daß plateauartige Vorsprünge gebildet sind, die in Längsrichtung angeordnet sind, wogegen die zweiten Stoßflächen **11b** durch Befestigen flacher Platten **9** am Drehgesenk **4** auf seiner senkrechten Außenseite mit Schrauben **10** gebildet sind.

[0034] Ferner ist gemäß Fig. 1 die erste Stoßfläche **11a** so angeordnet, daß die Vorderseite **12** hinter einer senkrechten Linie L positioniert ist, die die Schwenkachse P des Drehgesenks **4** durchläuft. Andererseits ist die zweite Stoßfläche **11b** so angeordnet, daß ihre Oberseite **13** unter einer waagerechten Linie H positioniert ist, die die Achse P durchläuft.

[0035] Gemäß Fig. 3 bis Fig. 7 hat das L-förmige Untergesenk **1** einen Lagermechanismus **14** zum Abstützen oder Aufnehmen des Drehgesenks **4** an seinem mittleren Bodenabschnitt **4b**. Gemäß Fig. 7 weist das Zwischenlagerteilstück **4b** des Bodens des Drehgesenks **4** eine Kreisbogenfläche auf, die am Boden des L-förmigen Drehgesenks gebildet ist. Der Kreisbogen ist Teil des um den Schwenkpunkt P gezogenen Kreises, um den das Drehgesenk **4** dreht, und der Lagermechanismus trägt die Kreisbogenfläche des Drehgesenks **4**. Gemäß Fig. 7 ist das Zwischenlagerteilstück **4b** des Bodens des Drehgesenks **4** bereitgestellt, indem eine Kreisbogenplatte **15** am Drehgesenk **4** mit Kopfschrauben **16** befestigt ist, die jeweils ein in ihrem Kopf ausgebildetes Sechskantloch haben. Die Kreisbogenplatte **15** ist mit Hochfrequenz gehärtet.

[0036] Der Lagermechanismus **14** weist ein Paar quer angeordnete parallele Walzen **14a** auf, auf denen die Kreisbogenfläche **4b** des Drehgesenks **4** drehbar abgestützt ist. Jede Walze **14a** dreht um ihre Querachse $\mathbf{14a_1}$, und eine Halterung **14b** hält diese Querachsen drehbar. Die Halterung **14b** ist am Untergesenk **1** mit Kopfschrauben **14d** befestigt, in deren Kopf jeweils ein Sechskantloch ausgebildet ist, was Fig. 7 zeigt. Jede Querachse $\mathbf{14a_1}$ ist mit einem zugeordneten Stift **14e** an ihrer Position fixiert.

[0037] Im folgenden wird beschrieben, wie die Preß- und Formvorrichtung arbeitet.

[0038] Ein in eine gewünschte Form zu pressendes und zu formendes Blech **3** wird auf das Umformstück **1b** des Untergesenks **1** gelegt. Danach senkt sich das Obergesenk **7** ab, so daß der Gleitschieber **7a** dem Drehgesenk **4** ermöglicht, im Uhrzeigersinn auf der Achse P zu schwenken, um das Drehgesenk **4** in einer vorbestimmten Arbeitsposition gemäß Fig. 1 einzustellen. Gleichzeitig bewegt sich das Preßstück **7b** nach unten, um das Blech **3** auf dem Umformstück **1b** des Untergesenks **1** zu fixieren, während

sich das Flanschformstück **7c** nach unten in Preßposition bewegt, wodurch festgelegte Abschnitte des Blechs **3** mit den Formstücken **7b** und **7c** geformt werden.

[0039] Anschließend wird der Gleitschieber **7a** zusammen mit dem Gegenpreßformteilstück **6** in Richtung des Pfeils in Fig. 1 zum Blech **3** gegen das Preßformteilstück **4a** des Drehgesenks **4** bewegt, wodurch der geschobene Abschnitt des Blechs **3** geformt wird. Während das Blech **3** gepreßt wird, um geformt zu werden, stehen die flachen Stoßflächen **11a** und **11b** des Drehgesenks **4** mit den flachen Aufnahmeflächen der Aufnahmeteilstücke **8a** und **8b** des Untergesenks **1** in Kontakt, so daß das Gesenk **1** die Drucklast trägt, die auf das Drehgesenk **4** ausgeübt wird.

[0040] Nach Abschluß der Preß- und Formarbeit kehrt das Obergesenk **7** in seine Ruheposition zurück, wodurch das Gegenpreßformteilstück **6** des Gleitschiebers **7a**, das Preßstück **7b** und das Flanschformstück **7c** das Untergesenk **1** verlassen können. Die Rückkehr des Obergesenks **7** in seine Ruheposition wird mit Hilfe eines zugeordneten Sensors detektiert, der ein Rückkehrsignal erzeugt. Eine Kolben- und Zylinderantriebseinrichtung reagiert auf das Signal vom Sensor, um das Drehgesenk **4** gemäß Fig. 2 nach hinten zu drehen und zu bewegen. Dadurch wird das Drehgesenk **4** geneigt, so daß die Stoßflächen **11a** und **11b** des Drehgesenks **4** die Aufnahmeteilstücke **8a** und **8b** des Untergesenks **1** verlassen können und das Preßformteilstück **4a** des Drehgesenks **4** das gepreßte und geformte Blech **3** verlassen kann, wodurch sich das fertiggestellte Blech **3** leicht aus der Formanordnung entnehmen läßt.

[0041] Wie zuvor beschrieben wurde, sind das Untergesenk und das Drehgesenk so geformt, daß ihre Querschnitte eine L-Form haben können, und die waagerechten und senkrechten Verlängerungen des Untergesenks haben darauf vorgesehene Aufnahmeflächen, die gegenüber den Gegenstoßflächen des Drehgesenks liegen.

[0042] Dank der so festgelegten Formen des Untergesenks und Drehgesenks können diese Teile leicht hergestellt werden, indem quadratische Metallblöcke oder -stäbe einfach rechtwinklig bearbeitet werden. Dies ermöglicht eine wesentliche Reduzierung von Herstellungsschritten und somit von Herstellungskosten und der zur Herstellung einer Preß- und Formvorrichtung benötigten Zeit verglichen mit der herkömmlichen.

[0043] Außerdem ermöglichen die L-förmigen Querschnitte des Drehgesenks und des Untergesenks die geradlinige Festlegung mit dem Untergesenk um seinen Hohlraum, was den Totraum um den Hohlraum auf ein Minimum reduziert und somit die Preßund Formvorrichtung verkleinert.

[0044] Ferner gewährleistet die rechtwinklige Anordnung der Aufnahme- und Stoßflächen des Untergesenks und des Drehgesenks, daß die Druckkraft auf diese Teile stabil ausgeübt wird, und eine solche rechtwinklige Anordnung erleichtert das störungsfreie und genaue Positionieren oder Bearbeiten der flachen Oberflächen dieser Aufnahme- und Stoßflächen sowie die Wartung der Preß- und Formvorrichtung.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Pressen eines Blechs in eine gewünschte Form mit einem Untergesenk (**1**), das einen auf seiner Oberseite gebildeten Hohlraum (**2**) hat; einem Drehgesenk (**4**), das im Hohlraum drehbar um eine Drehachse abgestützt ist, die sich in Längsrichtung des Drehgesenks erstreckt, wobei das Drehgesenk (**4**) ein Preßformteilstück (**4a**) hat, das so gebildet ist, daß es sich in Längsrichtung erstreckt; und einem Obergesenk (**7**) mit einem Gegenpreßformteilstück (**6**), das so gebildet ist, daß es einen Eingriff mit dem Preßformteilstück (**4a**) des Drehgesenks mit dem dazwischen eingefügten Blech beim Pressen und Formen des Blechs herstellt, wobei der Hohlraum (**2**) des Untergesenks ein Aufnahmeteilstück (**8**) zum Abstützen des Drehgesenks beim Pressen und Formen des Blechs hat, das Aufnahmeteilstück (**8**) flache Aufnahmeflächen hat, wogegen das Drehgesenk Stoßflächen hat, die an seinem Boden gebildet sind, um an die flachen Aufnahmeflächen anzustoßen, das Drehgesenk (**4**) geeignet ist, in einer vorbestimmten Winkelposition beim Pressen und Formen des Blechs eingestellt zu werden sowie sich zu drehen und in eine Ruheposition nach Abschluß des Pressens und Formens des Blechs zurückzukehren, **dadurch gekennzeichnet**, daß:
sowohl der Hohlraum (**2**) des Untergesenks als auch das Drehgesenk (**4**) einen L-förmigen Querschnitt in der die Längsrichtung rechtwinklig kreuzenden Ebene haben;
die Aufnahmeteilstücke (**8**) erste Aufnahmeteilstücke (**8a**) mit flachen Aufnahmeflächen, die sich in Querbewegungsrichtung des Gegenpreßformteilstücks (**6**) erstrecken, und zweite Aufnahmeteilstücke (**8b**) mit flachen Aufnahmeflächen aufweisen, die sich senkrecht zur Querbewegungsrichtung erstrecken;
die Stoßflächen erste Stoßflächen (**11a**), die sich in Querbewegungsrichtung des Gegenpreßformteilstücks erstrecken, um gegenüber der ersten Aufnahmefläche (**8a**) zu liegen, und eine zweite Stoßfläche (**11b**) aufweisen, die sich senkrecht zur Querbewegungsrichtung erstreckt, um gegenüber den zweiten Aufnahmeteilstücken (**8b**) zu liegen.

2. Vorrichtung zum Pressen eines Blechs in eine gewünschte Form nach Anspruch 1, wobei sich die

Aufnahmeteilstücke (**8**) aus flachen Platten (**9**) zusammensetzen, die an das Untergelenk (**1**) geschraubt sind.

3. Vorrichtung zum Pressen eines Blechs in eine gewünschte Form nach Anspruch 1 oder 2, wobei sich die Stoßflächen (**11a**) aus flachen Platten (**9**) zusammensetzen, die an das Drehgelenk (**4**) geschraubt sind.

4. Vorrichtung zum Pressen eines Blechs in eine gewünschte Form nach einem der Ansprüche 1 bis 3 , wobei das Drehgelenk (**4**) eine auf dem mittleren Boden gebildete Kreisbogenfläche (**4b**) aufweist, wobei der Kreisbogen ein Teil des Kreises ist, der um den Schwenkpunkt gezogen ist, um den das Drehgelenk (**4**) dreht, und das Untergesenk (**1**) einen Lagermechanismus (**14**) zum Lagern der Kreisbogenfläche des Drehgelenks hat.

5. Vorrichtung zum Pressen eines Blechs in eine gewünschte Form nach Anspruch 4, wobei der Lagermechanismus (**14**) ein Paar quer angeordnete parallele Walzen (**14a**, **14a**) aufweist, auf denen die Kreisbogenfläche des Drehgesenks drehbar abgestützt ist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

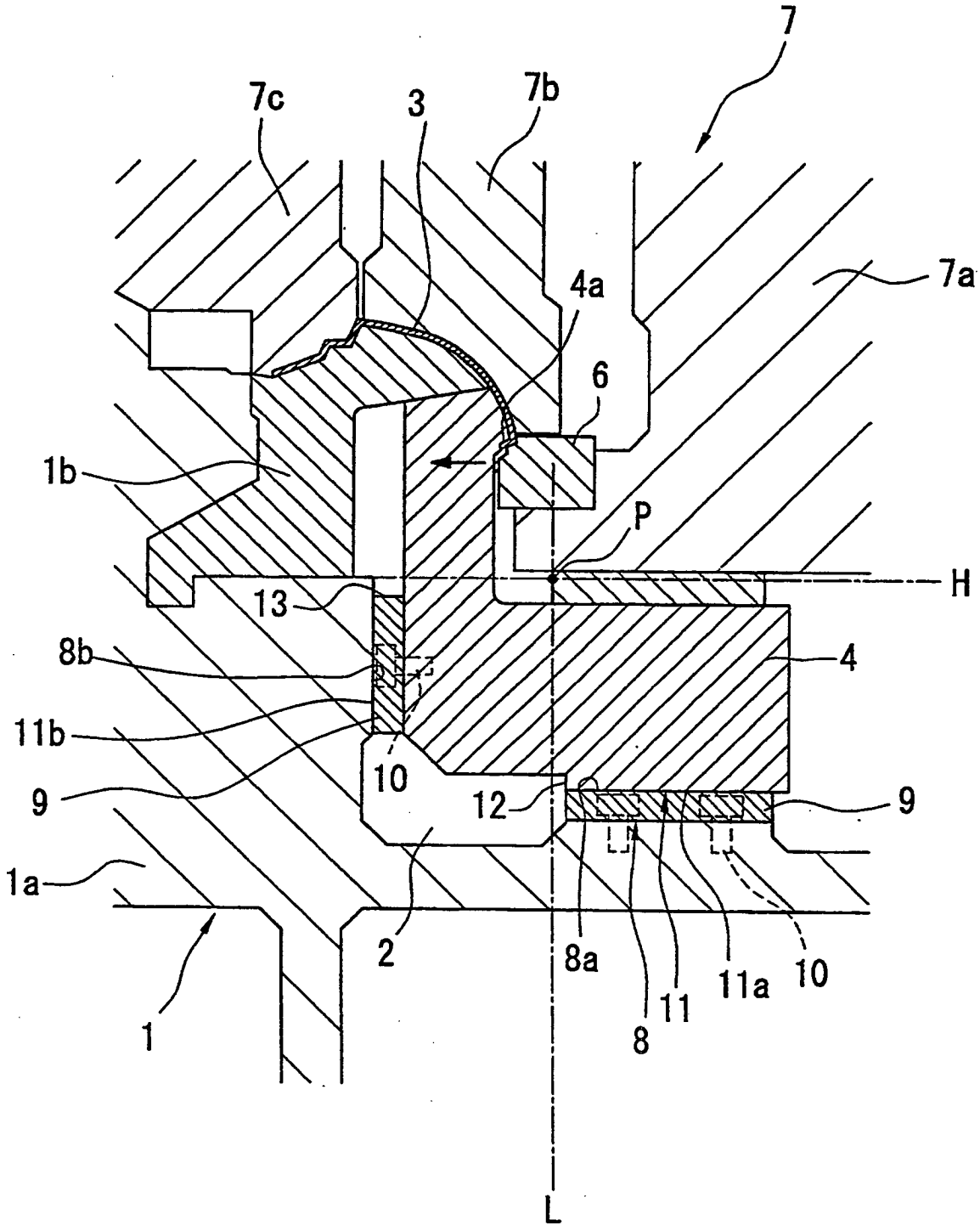

FIG. 2

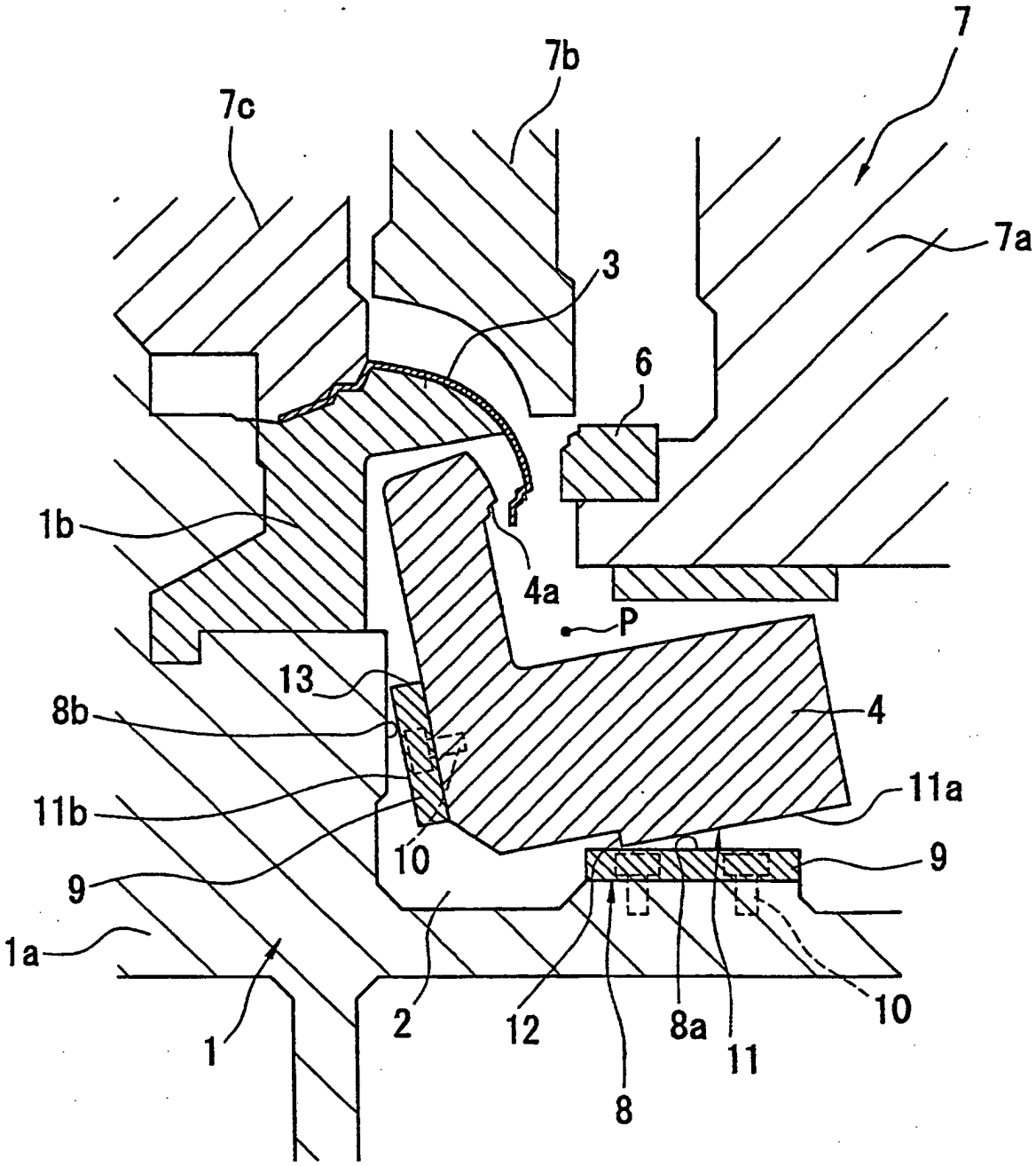

FIG. 3

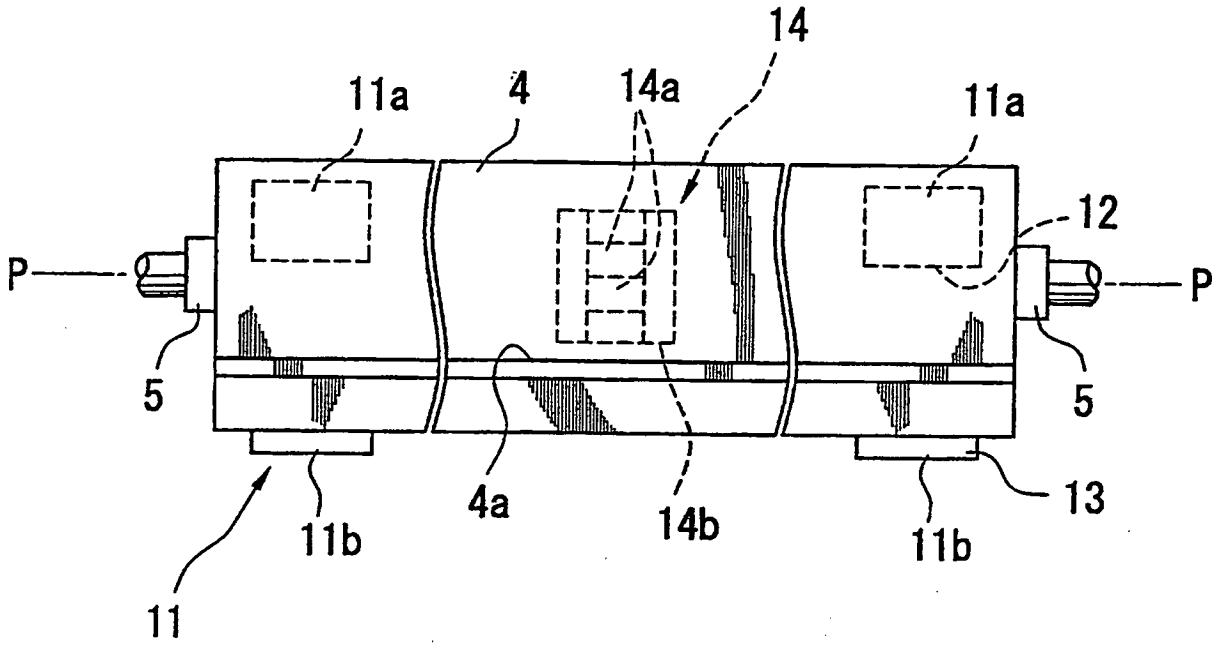
14
11a
4
14a
11a
12
P
P
5
5
4a
14b
11b
11b
13
11

FIG. 4

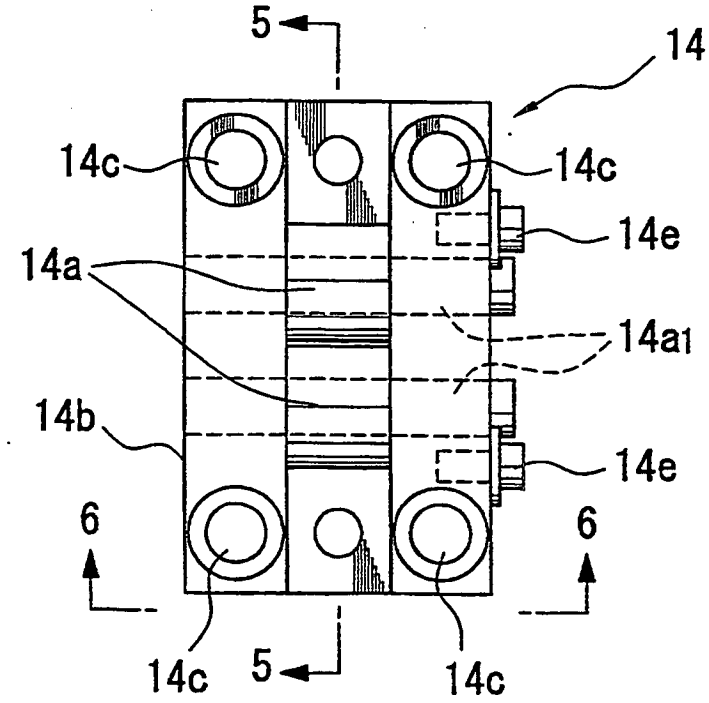
5
14
14c
14c
14e
14a
14a1
14b
14e
6
6
14c
5
14c

FIG. 5

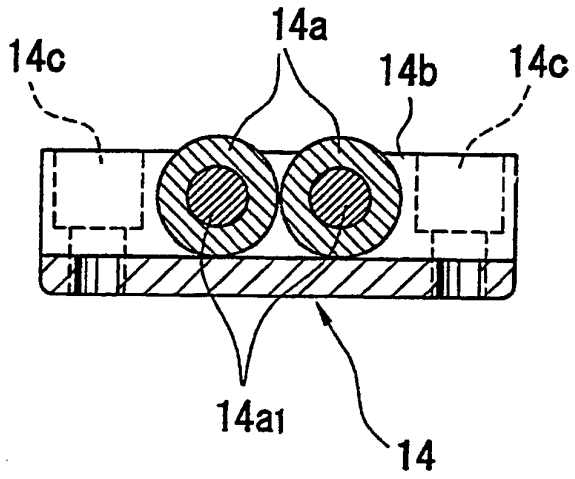

FIG. 6

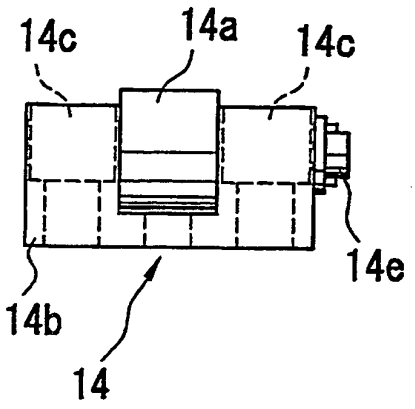

FIG. 7

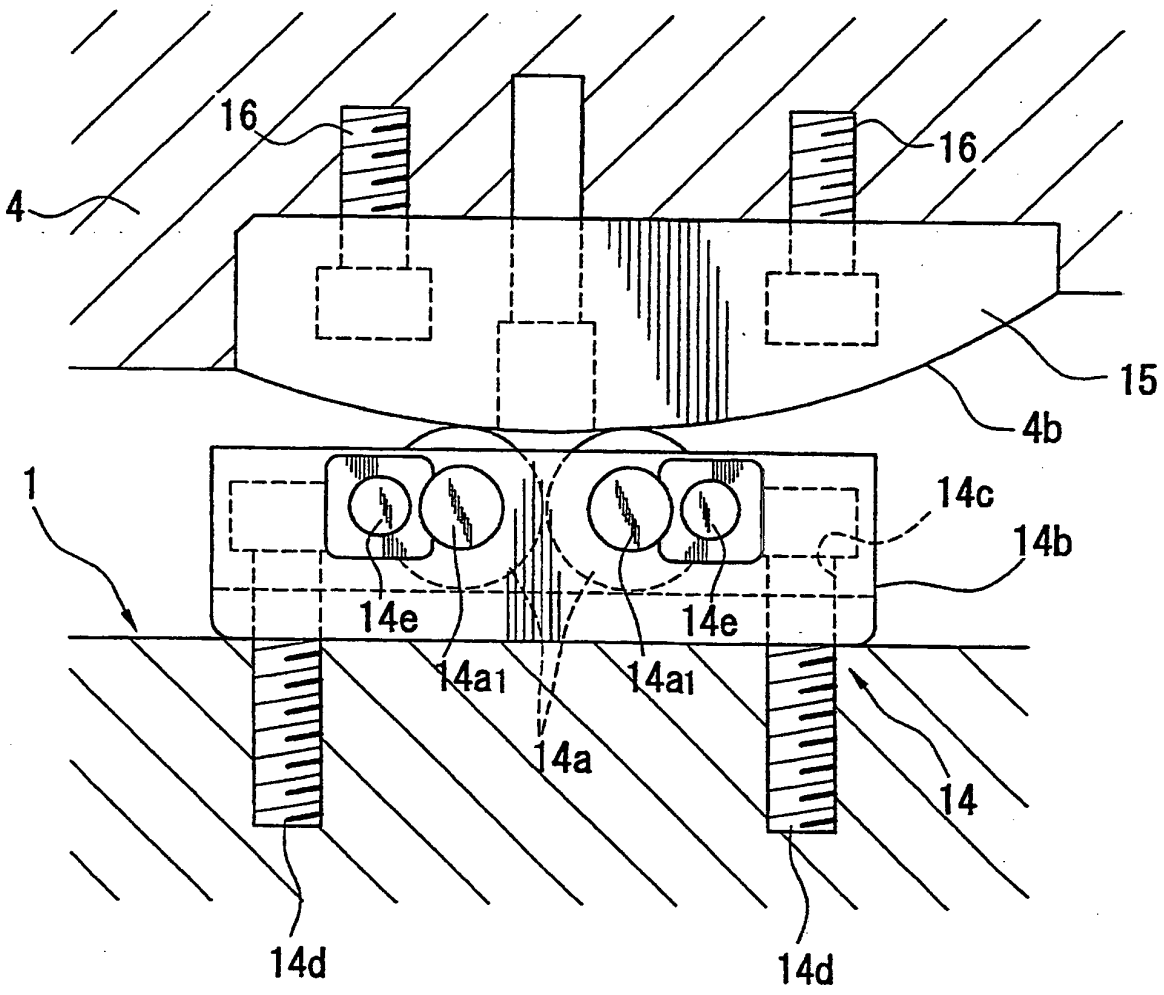

FIG. 8

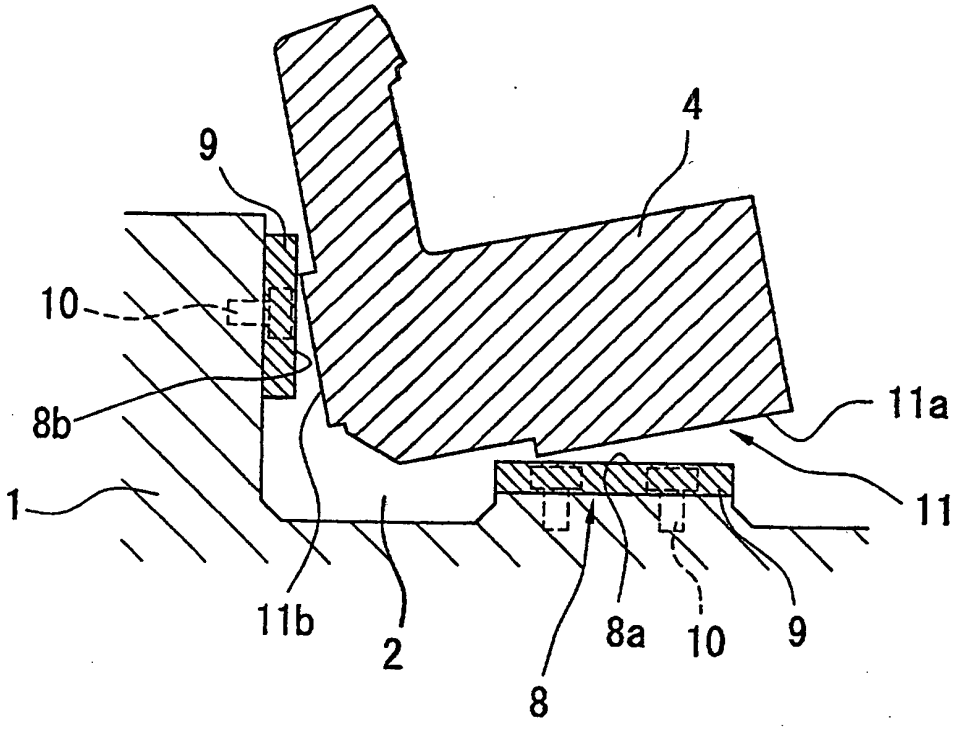

FIG. 9

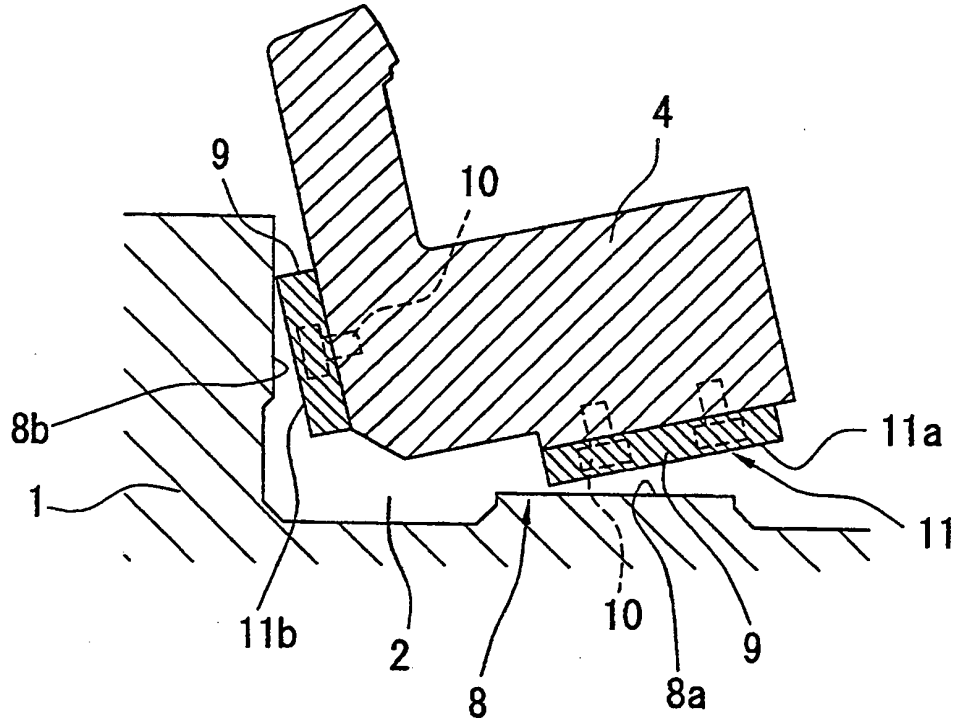

FIG. 10

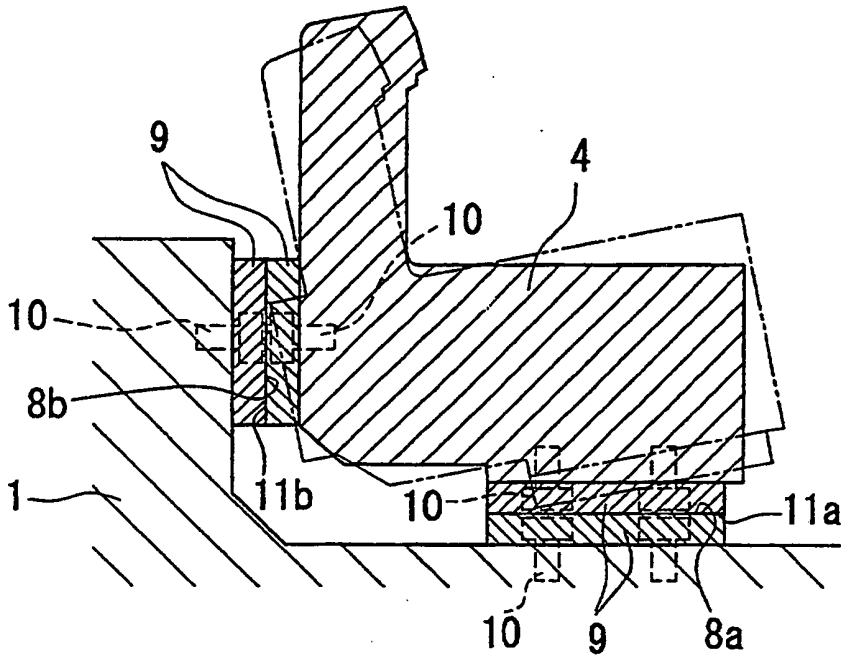

FIG. 11

Stand der Technik

