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

(10) **DE 699 26 865 T2** 2006.02.16

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 043 148 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 26 865.6**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 110 666.7**
(96) Europäischer Anmeldetag: **02.06.1999**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **11.10.2000**
(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **24.08.2005**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **16.02.2006**

(51) Int Cl.[8]: ***B30B 1/26*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
10108099 08.04.1999 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH, DE, FR, IT, LI

(73) Patentinhaber:
Kabushiki Kaisha Yamada Dobby, Bisai, Aichi, JP

(72) Erfinder:
Yoshida, Akihiro, Gifu-shi, Gifu-ken, JP

(74) Vertreter:
Samson & Partner, Patentanwälte, 80538 München

(54) Bezeichnung: **Presse**

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

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

1. Bereich der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Presse der Art, bei der die erste und zweite Kurbelwelle miteinander verbunden sind mit Hilfe von einem Verbindungsglied und einem Paar Arme.

2. Stand der Technik

[0002] Im allgemeinen kann die Presse, die einen Verbindungsgliedmechanismus wie ein Knie-Kreuz-Gelenk, ein Kniegelenk usw. verwendet, in zwei Typen klassifiziert werden, von denen einer mit einer Kurbelwelle versehen ist, die durch eine Energie- oder Antriebsquelle gedreht wird, während der andere eine Kurbelwelle aufweist, die durch eine Antriebsquelle gedreht wird und eine angetriebene oder gekoppelte Kurbelwelle, welche die Hin- und Herbewegung oder Schwenkbewegung bei Drehung der Kurbelwelle vollführt. Die mit zwei Kurbelwellen versehene Presse hat vorteilhafte Merkmale gegenüber der Presse mit einer Kurbelwelle, wie dies im folgenden beschrieben wird.

[0003] Im Falle einer Presse mit zwei Kurbelwellen, kann der obere Abschnitt eines Schlittens mit mehreren Stangen (beispielsweise drei oder mehr Stangen) verbunden sein, die angetrieben werden können durch Verwendung eines Paare von Verbindungsarmen und der gekoppelten Kurbelwelle. Das Trägheitsmoment der Kurbelwelle selbst ist relativ klein, so daß die erforderliche Zeit zum Anfahren und Anhalten des Betriebs der Presse verkürzt wird, was wiederum ermöglicht, daß die Presse mit exzellenter Leistung und bei hoher Geschwindigkeit arbeiten kann. Zudem kann die Anzahl an Teilen, welche die Presse bilden, reduziert werden, was wiederum ermöglicht, daß die Presse mit hoher Geschwindigkeit betrieben werden kann.

[0004] Ein Beispiel für eine Presse, die einen Verbindungsgliedmechanismus verwendet, ist in der veröffentlichten japanischen Patentveröffentlichung (KOKAI) Nr. 9-225686 offenbart. Diese Presse nach dem Stand der Technik ist mit einer Kurbelwelle versehen, die durch eine Antriebsquelle gedreht wird und einen Winkelhebelmechanismus, der mit dem exzentrischen Schaftabschnitt der Kurbelwelle verbunden ist, wodurch es dem Schlitten ermöglicht wird, sich in Richtung nach oben und unten zu bewegen.

[0005] Da jedoch diese Presse nach dem Stand der Technik den Winkelhebelmechanismus als Übertragungsmechanismus zur Umwandlung der Drehbewegung der Kurbelwelle in Leistung zur Verwendung bei der Bewegung des Schlittens in Richtung nach oben und unten verwendet, ist – wie oben beschrieben – die Anzahl an Teilen, die den Übertragungsmechanismus bilden, natürlich erhöht. Eine Erhöhung der Anzahl der den Übertragungsmechanismus bildenden Teile verkompliziert nicht nur den Aufbau des Übertragungsmechanismusses, sondern erhöht auch die Trägheitskraft. Daher ist dies nicht geeignet für einen Betrieb der Presse mit hoher Geschwindigkeit.

[0006] Bei der Presse dieser Art ist es wichtig, die den Übertragungsmechanismus bildenden Teile zur Übertragung der Drehbewegung von der durch die Antriebsquelle gedrehten Kurbelwelle an den Schlitten zu reduzieren.

[0007] Eine weitere Presse nach dem Stand der Technik mit einer ersten und einer zweiten Kurbelwelle, die miteinander verbunden sind, ist aus dem Dokument GB-A-410366 bekannt.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0008] Erfindungsgemäß ist eine Presse vorgesehen, die ein Gestell aufweist, eine erste Kurbelwelle, die drehbar an dem Gestell angeordnet ist, eine zweite Kurbelwelle, die an dem Gestell angeordnet ist, um sich winkelmäßig zu drehen, ein Paar Arme, die derart miteinander verbunden sind, daß sie eine Beuge- und Streckbewegung ausführen können, wobei ein Arm mit dem Gestell derart verbunden ist, daß er eine Schwenkbewegung durchführen, jedoch nicht relativ versetzt werden kann, der andere Arm schwenkbar mit dem exzentrischen Schaftabschnitt der zweiten Kurbelwelle verbunden ist und ein (Verbindungs-) Glied, das die Arme mit der ersten Kurbelwelle verbindet und bei Drehung der ersten Kurbelwelle beide Arme beugt und streckt.

[0009] Beide Arme werden bei Drehung der ersten Kurbelwelle durch das Glied gebeugt und gestreckt, wobei eine Hin- und Herbewegung der zweiten Kurbelwelle veranlaßt wird. Die Hin- und Herbewegung der zweiten Kurbel wird an den Schlitten übertragen, wodurch der Schlitten dazu veranlaßt wird, sich in Richtung nach oben und unten hin und her zu bewegen.

[0010] Da die Presse nach Erfindung mit der zweiten Kurbelwelle versehen ist, wird, wie oben beschrieben, die Drehbewegung der ersten Kurbelwelle in die Hin- und Herbewegung der zweiten Kurbelwelle mit Hilfe des Gliedes und beider Arme umgewandelt und dann an den Schlitten übertragen. Dadurch ist eine beachtliche Reduzierung der Anzahl an Teilen möglich, welche den Übertragungsmechanismus bilden zum Übertragen der Drehbewegung der von der Antriebsquelle gedrehten ersten Kurbelwelle an den Schlitten.

[0011] Bei einem bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel weist die zweite Kurbelwelle einen Hauptschaftabschnitt auf, der an dem Gestell angeordnet ist, um eine Hin- und Herbewegung durchzuführen, einen ersten exzentrischen Schaftabschnitt, der schwenkbar mit dem obigen anderen Arm verbunden ist und einen zweiten exzentrischen Schaftabschnitt, der mit einem Schlitten verbunden ist.

[0012] Eine erfindungsgemäße Presse kann des weiteren ein Verbindungsteil aufweisen, das mit dem exzentrischen Schaftabschnitt der zweiten Kurbelwelle verbunden ist und den Schlitten in Richtung nach oben und unten bewegt, wenn die zweite Kurbelwelle die Hin- und Herbewegung durchführt. Des weiteren kann eine erfindungsgemäße Presse an dem Gestell angeordnete Stangen aufweisen, die sich in Richtung nach oben und unten bewegen können und schwenkbar mit sowohl dem Schlitten wie auch dem Verbindungsteil verbunden sind.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0013] Fig. 1 ist eine Höhenansicht teilweise im Schnitt einer Presse gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung;

[0014] Fig. 2 ist eine Schnittansicht im wesentlichen entlang der Linie 2-2 der Fig. 1, wobei auf einen Gestellabschnitt teilweise verzichtet ist.

BEVORZUGTES AUSFÜHRUNGSBEISPIEL DER ERFINDUNG

[0015] Bezugnehmend nun auf die Fig. 1 und Fig. 2 weist eine Presse **10** ein unteres Gestell **12** auf, an dem die untere Hälfte einer Form zu montieren ist und ein oberes Gestell **14**, das an dem unteren Gestell **12** angeordnet ist, um dabei getragen zu werden.

[0016] Die erste Kurbelwelle **16** wird von dem oberen Gestell **14** derart getragen, daß sie sich um eine Achse drehen kann, die horizontal durch das obere Gestell **14** verläuft. Die erste Kurbelwelle **16** trägt auch an ihrem einen Ende ein Schwungrad **18**, das mit einem Verzögerungsmechanismus versehen ist. Die erste Kurbelwelle **16** weist auch ein Paar Hauptschaftabschnitte **16a** und einen exzentrischen Schaftabschnitt **16b** auf, der zwischen den beiden Hauptschaftabschnitten **16a** zwischenliegend ausgebildet ist.

[0017] Die zweite Kurbelwelle **20** ist an der unteren Seite der ersten Kurbelwelle **16** angeordnet, um eine derartige Stellung einzunehmen, daß die erste Kurbelwelle **16** demgegenüber schräg zu ihr nach unten zielt. Die zweite Kurbelwelle **20** wird auch von dem oberen Gestell **14** derart getragen, daß sie sich um eine Achse drehen kann, die horizontal durch das untere Gestell **14** verläuft. Die zweite Kurbelwelle **20** weist ein Paar Hauptschaftabschnitte **20a** auf, die von dem oberen Gestell **14** getragen sind, einen ersten exzentrischen Schaftabschnitt **20b**, der bei ihrem Zentrum angeordnet ist, zwei zweite exzentrische Schaftabschnitte **20c** und zwei Armabschnitte **20d**, welche den ersten exzentrischen Schaftabschnitt **20b** jeweils mit den Hauptschaftabschnitten **20a** verbinden.

[0018] Die zweite Kurbelwelle **20** kann in zwei Kurbelwelleneinheiten unterteilt sein, von denen jede zwei Hauptschaftabschnitte **20a**, einen zwischen beiden Hauptschaftabschnitten **20a** ausgebildeten, zweiten exzentrischen Schaftabschnitt **20c** und einen Armabschnitt **20d** aufweist. Dadurch kann die zweite Kurbelwelle **20** hergestellt werden durch schwenkendes und exzentrisches Verbinden zweier Kurbelwelleneinheiten mit dem anderen Ende eines Arms **34** über den Armabschnitt **20d**.

[0019] Ein Schlitten **22**, an dem eine obere Form anzubringen ist, ist an den unteren Enden eines Paares von Stangen **24** angeordnet, welche sich in Richtung nach oben und unten bewegen können und den unteren Endabschnitt des oberen Gestells **14** durchdringen.

[0020] Der exzentrische Schaftabschnitt **16b** der ersten Kurbelwelle **16** und der erste exzentrische Schaftabschnitt **20b** der zweiten Kurbelwelle **20** sind miteinander verbunden über ein Glied **26** und einen Verbindungsmechanismus **28**. Der Verbindungsmechanismus **28** ist mit einem Paar Armen **32** und **34** versehen, von denen die jeweiligen einen Enden miteinander verbunden sind über einen Schaft oder eine Drehachse **30**, derart, daß sie sich um die Drehachse **30** beugen und strecken können. Die Drehachse **30** verbindet auch das Glied **26** mit beiden Armen **32** und **34**.

[0021] Das andere Ende des Arms **32** ist schwenkbar mit dem Gestell **14** über eine an dem Träger **38** ausgebildete Drehachse **36** verbunden. Das andere Ende des Arms **34** ist schwenkbar mit dem ersten exzentrischen Schaftabschnitt **20b** der zweiten Kurbelwelle **20** verbunden. Folglich können die Arme **32** und **34** in Form eines Berges gebeugt werden, dessen Spitze bei der Drehachse **30** liegt.

[0022] Ein Verbindungsteil **40**, das als Verbindungskörper wirkt, ist schwenkbar über sein eines Ende, mit jedem der zweiten exzentrischen Schaftabschnitte **20c** verbunden. Das andere Ende des Verbindungsteils **40** ist schwenkbar über eine Drehachse **42** mit dem oberen Ende der Stange **24** verbunden.

[0023] Die erste und zweite Kurbelwelle **16** und **20** und die Drehachsen **30**, **36** und **42** sind parallel ver-

laufend angeordnet, so daß die Hauptschaftabschnitte **16a** und **20a** und die exzentrischen Schaftabschnitte **16b**, **20b** und **20c** jeweils parallel zueinander stehen. Die zweite Kurbelwelle **20** ist derart angeordnet, daß sie sich um ihre Rotationsachslinie dreht oder hin- und herbewegt, jedoch nicht in Richtung nach oben und unten, nach hinten und vorne und von links nach rechts.

[0024] Wird die erste Kurbelwelle **16** gedreht, so beginnt daher der Arm **32** mit seiner Hin- und Herbewegung oder Schwenkbewegung um den Schaft **36**, was wiederum die Beuge-Streckbewegung über beide Arme **32** und **34** bewirkt. Mit dieser Bewegung beginnt die zweite Kurbelwelle **20** mit ihrer Hin- und Herbewegung oder Schwenkbewegung um ihre Drehachse, so daß der Verbindungskörper **40** sich in Richtung nach oben und unten bewegt und sich um die Drehachse **42** dreht. Als Folge dessen bewegen sich die Stangen **24** und der Schlitten **22** zusammen in Richtung nach oben und unten.

[0025] Da die erfindungsgemäße Presse **10** mit der zweiten Kurbelwelle **20** versehen ist, wird, wie oben erläutert wurde, die Drehbewegung der ersten Kurbelwelle **16** auf einmal in die Hin- und Herbewegung der zweiten Kurbelwelle **20** mit Hilfe des Glieds **26** und beider Arme **32** und **34** umgewandelt und dann an den Schlitten **22** übertragen. Dadurch ist eine beachtliche Reduzierung der Anzahl an Teilen möglich, welche den Übertragungsmechanismus bilden zum Übertragen der Drehbewegung der durch die Antriebsquelle gedrehten ersten Kurbelwelle an den Schlitten **22**. Als Folge dessen kann nicht nur der Aufbau des Übertragungsmechanismusses vereinfacht werden, sondern es kann auch dessen Trägheitskraft verringert werden, wodurch die Presse mit hoher Geschwindigkeit betrieben werden kann.

[0026] Bei dem oben beschriebenen Ausführungsbeispiel ist das Glied **26** mit dem Verbindungsabschnitt zwischen den Armen **32** und **34** verbunden. Dies ist jedoch nicht immer erforderlich. Das Glied **26** kann schwenkbar entweder mit dem Arm **32** oder **34** verbunden sein.

[0027] Die Erfindung ist nicht auf die oben beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Beispielsweise ist die Erfindung anwendbar bei einer Presse, die mit einem Ausgleichsgewicht versehen ist. Daher ist es für den Durchschnittsfachmann offensichtlich, daß Änderungen und Modifikationen vorgenommen werden können, ohne von dem Bereich der anhängenden Ansprüche abzuweichen.

Patentansprüche

1. Presse mit einem Gestell (**12**, **14**), einer ersten Kurbelwelle (**16**), die drehbar an dem Gestell angeordnet ist, einer zweiten Kurbelwelle (**20**), die an dem Gestell angeordnet ist, um sich winkelmäßig zu drehen, einem Paar Arme (**32**, **34**), die derart miteinander verbunden sind, daß sie eine Beuge- und Streckbewegung durchführen können, wobei ein Arm (**32**) mit dem Gestell derart verbunden ist, daß er eine Schwenkbewegung durchführen kann, jedoch nicht in eine Richtung relativ versetzt werden kann, der andere Arm (**34**) schwenkbar mit der zweiten Kurbelwelle verbunden ist und mit einem Glied (**26**), das die Arme mit der ersten Kurbelwelle verbindet und bei Drehung der ersten Kurbelwelle beide Arme beugt und streckt.

2. Presse nach Anspruch 1, bei welcher die zweite Kurbelwelle (**20**) einen Hauptschaftabschnitt (**20a**) aufweist, der an dem Gestell angeordnet ist, um eine Hin- und Herbewegung durchzuführen, einen ersten exzentrischen Schaftabschnitt (**20b**), der schwenkbar mit dem anderen Arm (**34**) verbunden ist und einen zweiten exzentrischen Schaftabschnitt (**20c**), der mit einem Schlitten (**22**) verbunden ist.

3. Presse nach Anspruch 2, des weiteren umfassend ein Verbindungsteil (**40**), das mit dem exzentrischen Schaftabschnitt (**20c**) der zweiten Kurbelwelle (**20**) verbunden ist und den Schlitten (**22**) in Richtung nach oben und unten bewegt, wenn die zweite Kurbelwelle die Hin- und Herbewegung durchführt.

4. Presse nach Anspruch 3, des weiteren umfassend Stangen (**24**), die an dem Gestell (**12**, **14**) angeordnet sind, um sich in Richtung nach oben und unten zu bewegen und die schwenkbar mit sowohl dem Schlitten (**22**) wie auch dem Verbindungsteil (**40**) verbunden sind.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

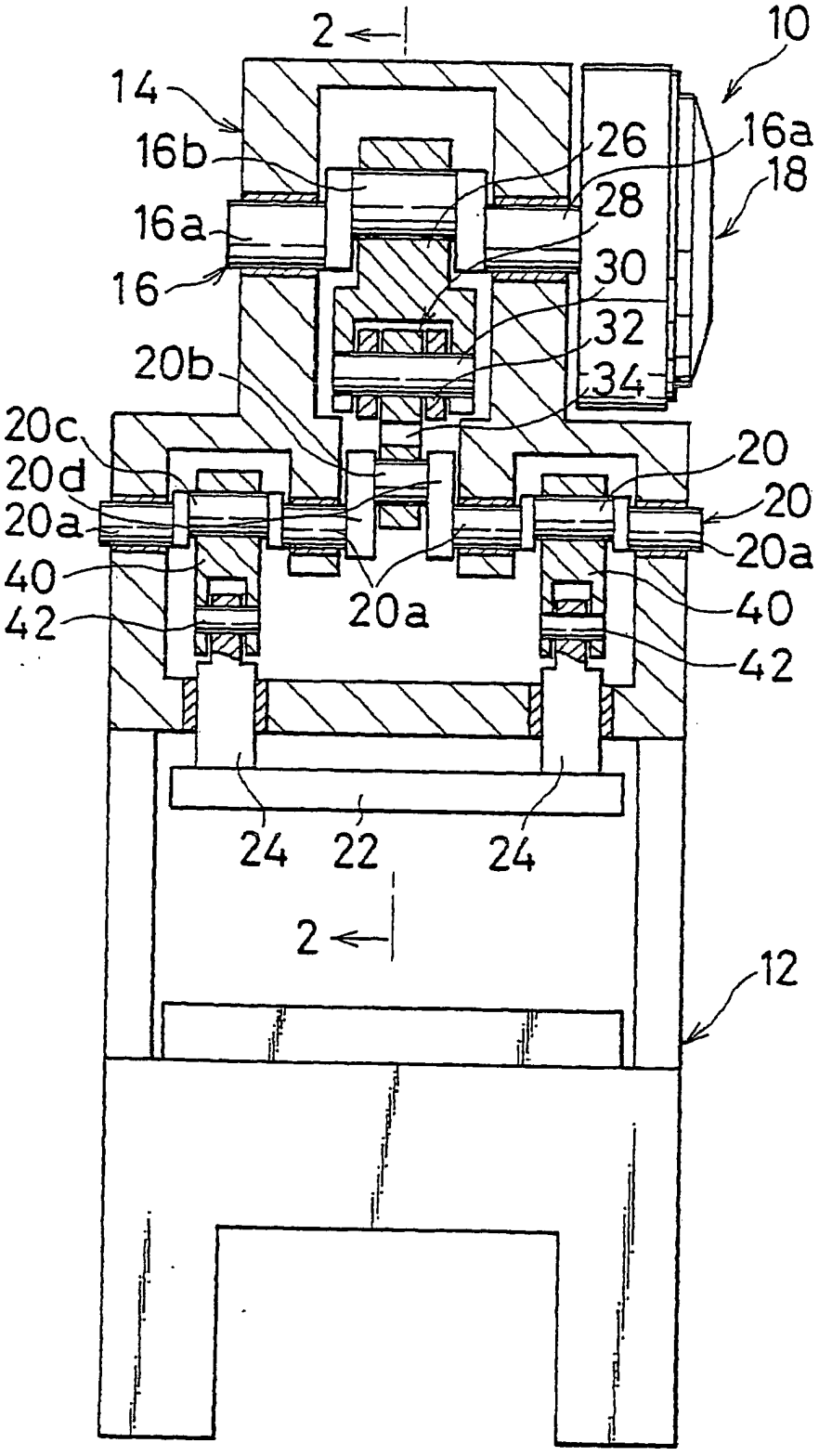


FIG. 2

