

(19)



(11)

EP 1 941 957 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.07.2008 Patentblatt 2008/28

(51) Int Cl.:
B21D 43/11 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07000213.4**

(22) Anmeldetag: **08.01.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(72) Erfinder: **Hafner, Josef, Thomas**
9404 Rorschacherberg (CH)

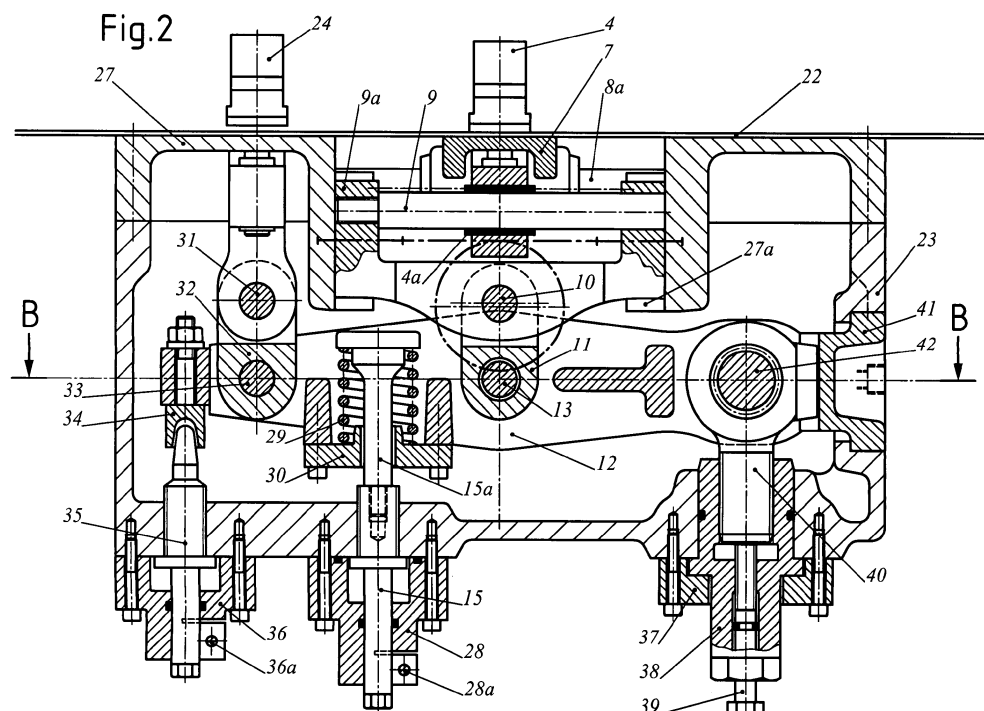
(74) Vertreter: **Blum, Rudolf Emil et al**
E. BLUM & CO. AG
Patent- und Markenanwälte VSP
Vorderberg 11
8044 Zurich (CH)

(71) Anmelder: **BRUDERER AG**
CH-9320 Frasnacht (CH)

(54) **Vorrichtung zum intermittierenden Zuführen eines band- oder drahtförmigen Halbzeugmaterials zu einer Presse**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorschubvorrichtung zum intermittierenden Zuführen eines bandförmigen Halbzeugmaterials (22) zu einer Presse. Die Vorrichtung umfasst eine vor- und zurücklaufende Schiebezange (4,7), mit welcher das Material (22) in einer Vorschiephase vorgeschoben wird, eine feststehende Klemmzange (24,27), mit welcher das Material (22) in einer Nicht-Vorschiephase festgehalten wird und eine Steuerschwinge (12) mit einem an ein Steuerende derselben

angekoppelten Steuerantrieb (40,42), mit welcher die Schiebezange (4,7) und die Klemmzange (24,27) mechanisch gekoppelt sind und ihr Zusammenspiel gesteuert wird. Dabei sind die Steuerschwinge (12), die Klemmzange (24,27) und die Schiebezange (4,7) derartig ausgebildet und miteinander gekoppelt, dass bei Abwesenheit einer vom Schwingenantrieb (40,42) auf das Steuerende der Steuerschwinge (12) ausgeübten Stütz- oder Betätigungskraft sowohl die Klemmzange (24,27) als auch die Schiebezange (4,7) geschlossen sind.

**EP 1 941 957 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum intermittierenden Zuführen eines band- oder drahtförmigen Halbzeugmaterials zu einer Presse gemäss dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0002] Bei der industriellen Fertigung von kleinen Press- und Stanzteilen kommen heute schnelllaufende Pressen zum Einsatz, denen mittels einer synchronisierten Zuführvorrichtung ein band- oder drahtartiges Halbzeugmaterial intermittierend zugeführt wird. Zum Vorschieben wird das Halbzeugmaterial in der Zuführvorrichtung zwischen zwei Walzen oder in einer Schiebezange geklemmt und durch eine gegenläufige Drehbewegung der Walzen um einen bestimmten Rotationswinkel oder eine lineare Bewegung der Schiebezange vorgeschoben. Nach jedem Vorschieben wird die Klemmung des Halbzeugmaterials zwischen den Walzen oder in der Schiebezange jeweils aufgehoben und die Walzen bzw. die Schiebezange werden wieder in die Ausgangssituation zurückversetzt, wobei das Halbzeugmaterial mit einem Klemmlineal oder einer Klemmzange festgehalten wird. Sodann folgt, gegebenenfalls nach zusätzlicher Durchführung eines Zwischenlüftschriffs, bei welchem das Halbzeugmaterial in der Zuführvorrichtung kurzzeitig freigegeben wird um eine exakte Positionierung desselben mittels eines Positionierorgans in der Presse zu ermöglichen, der nächste Vorschiebevorgang.

[0003] Während die heute bekannten Walzenvorschubvorrichtungen den Vorteil aufweisen, dass sie relativ kompakt, kostengünstig und robust sind und zudem für relativ hohe Vorschubfrequenzen geeignet sind, haben diese jedoch den gravierenden Nachteil, dass sie ungeeignet für empfindliche Halbzeugmaterialien sind, da diese beim Vorschieben mit den Walzen infolge der linienförmigen Kontaktfläche einer enormen Flächenpressung ausgesetzt werden, was praktisch zwangsläufig zu Marken und Kratzern führt.

[0004] Die heute bekannten Zangenvorschubvorrichtungen hingegen eignen sich bestens für die Verarbeitung von sehr empfindlichen Halbzeugmaterialien, da dieses beim Vorschieben nicht überwalzt sondern lediglich an einzelnen Stellen relativ grossflächig in den Zangen geklemmt wird, so dass nur örtlich ein Kontakt zwischen Vorschuborgan und Halbzeug entsteht und auch deutlich geringere Flächenpressungen vorliegen. Der entscheidende Nachteil der heute bekannten Zangenvorschubeinrichtungen ist jedoch darin zu sehen, dass sie nur relativ geringe Vorschubfrequenzen zulassen.

[0005] Es stellt sich deshalb die Aufgabe eine Zangenvorschubvorrichtung zur Verfügung zu stellen, welche ähnliche Vorschubfrequenzen ermöglicht wie eine vergleichbare Walzenvorschubvorrichtung und so die Vorteile dieser beiden Vorschubkonzepte miteinander kombiniert.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Vorschubvorrichtung gemäss Patentanspruch 1 gelöst.

[0007] Demgemäss umfasst die erfindungsgemässe

Vorrichtung zum intermittierenden Zuführen eines band- oder drahtförmigen Halbzeugmaterials zu einer Presse eine im Betrieb bevorzugterweise linear vor- und zurücklaufende Schiebezange, mit welcher das Halbzeugmaterial in einer Vorschiebefphase vorgeschoben wird. Des Weiteren umfasst die Vorrichtung eine feststehende Klemmzange, mit welcher das Halbzeugmaterials in einer Nicht-Vorschiebefphase, also in einer Phase, in welcher das Halbzeug stillsteht, festgehalten wird. Des Weiteren umfasst die Vorrichtung eine Steuerschwinge mit einem an ein Steuerende derselben angekoppelten Schwingenantrieb. Die Schiebezange und die Klemmzange sind derartig mechanisch mit der Steuerschwinge gekoppelt, dass sie im Betrieb durch Hin- und Herbewegen eines Steuerendes der Steuerschwinge mit dem Schwingenantrieb abwechselnd geöffnet und geschlossen werden können, um ein abwechselndes Vorschieben und Festhalten des Halbzeugmaterials mit der Vorrichtung zu ermöglichen. Dabei sind die Steuerschwinge, die Klemmzange und die Schiebezange derartig ausgebildet und miteinander gekoppelt, dass bei Abwesenheit einer vom Schwingenantrieb auf das Steuerende der Steuerschwinge ausgeübten Stütz- oder Betätigungskraft sowohl die Klemmzange als auch die Schiebezange geschlossen sind, es also zur Herstellung eines Zustands, in welchem beide Zangen geschlossen sind, keiner Krafteinleitung durch den Schwingenantrieb in das Steuerende der Steuerschwinge bedarf bzw. zur Herstellung dieses Zustands keine Krafteinleitung vom Schwingenantrieb in das Steuerende vorliegen darf. Mit anderen Worten gesagt ist das System Steuerschwinge-Klemmzange-Schiebezange also derartig ausgebildet, dass die beiden Zangen bei vom Schwingenantrieb freigeschnittenem Steuerende ausschliesslich durch Gewichtskräfte des Systems Steuerschwinge-Klemmzange-Schiebezange und/oder durch an dieses System angreifende Federkräfte geschlossen würden bzw. geschlossen gehalten würden.

[0008] Durch die erfindungsgemässe Ausbildung des Systems Steuerschwinge-Klemmzange-Schiebezange wird es möglich, Zangenvorschubvorrichtungen zur Verfügung zu stellen, welche mit wesentlich höheren Vorschubfrequenzen als bisher erzielbar betrieben werden können. Auch werden hierdurch besonders langlebige Konstruktionen möglich, da bei den erfindungsgemässen Vorschubvorrichtungen die Krafrichtung im Antriebssystem für die Steuerschwinge wechselt, so dass bei der bevorzugten Ausbildung desselben mit Gleitlagerungen infolge des Spielwechsels eine optimale Versorgung der Gleitflächen mit Schmierstoff gewährleistet ist.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung sind die beiden Zangen in einer Richtung quer zur Schwenkachse der Steuerschwinge gesehen an voneinander beabstandeten Punkten mit der Steuerschwinge gekoppelt, wobei der Ankopplungspunkt der Schiebezange an die Steuerschwinge zwischen dem Ankopplungspunkt der Klemmzange und dem Steuerende der

Steuerschwinde angeordnet ist, und zwar bevorzugterweise mittig zwischen diesen. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass die Klemmkraft der Schiebebeuge in der Vorschiebefase grösser ist als die Klemmkraft der Klemmzange in der Nicht-Vorschiebefase, was bevorzugt ist, da die Schiebebeuge zusätzlich die Massenträgheit des vorzuschiebenden Halbzeugmaterials und Reibungskräfte überwinden muss.

[0010] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Vorrichtung derartig ausgebildet, dass die Klemmzange und die Schiebebeuge durch ein Auf- und Abbewegen des Steuerendes der Steuerschwinge mit dem Schwingenantrieb abwechselnd geöffnet und geschlossen werden können. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass eine einfache Kopplung zwischen den Zangen und der Steuerschwinge möglich wird und die Gewichtskräfte der Steuerschwinge und der Kopplungsorgane zum Schliessen der Zangen genutzt werden können.

[0011] In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung greifen an der Steuerschwinge ein oder mehrere vorgespannte Federelemente an, bevorzugterweise eine oder mehrere vorgespannte Druckfedern und/oder Zugfedern, derart, dass durch deren Federkraft ein Schliessen der Zangen unterstützt wird. Hierdurch werden zum Schliessen der Zangen vom Schwingenantrieb allenfalls geringe zusätzliche Betätigungskräfte zwecks Überwindung von Trägheitskräften benötigt, was ein schnelles Schliessen im Betrieb begünstigt und es zudem erlaubt, die Klemmkraft der Zangen in engen Grenzen festzulegen.

[0012] Dabei ist es bevorzugt, wenn die Klemmzange und die Schiebebeuge in einer Richtung quer zur Schwenkachse der Steuerschwinge gesehen an voneinander beabstandeten Punkten mit der Steuerschwinge gekoppelt sind und der Kraftangriffspunkt des Federelements oder, bei mehreren Federelementen, der resultierende Kraftangriffspunkt der Federelemente, bevorzugterweise mittig im Bereich zwischen den beiden Kopplungspunkten der Zangen liegt, so dass sich eine im wesentlichen ausgeglichene Verteilung der Federkraft auf die beiden Zangen ergibt.

[0013] In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung weisen die Klemmzange und die Schiebebeuge jeweils eine obere und eine untere Zangenhälfte auf, welche zum Schliessen der Zangen aufeinander zu bewegbar und zum Öffnen der Zangen voneinander weg bewegbar sind. Dabei ist jeweils die untere Zangenhälfte in Schliessrichtung unbeweglich und die obere Zangenhälfte in Schliessrichtung beweglich ausgebildet, was den Vorteil ergibt, dass eine einfache Band- bzw. Drahtdickeneinstellung realisierbar ist, da die Klemmfläche der unteren Zangenhälfte für alle Dicken praktisch bündig mit der Fläche des Zuführtes gehalten werden kann.

[0014] In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weisen die Klemmzange und die Schiebebeuge der Vorrichtung jeweils eine in Schliessrichtung unbewegliche und eine in Schliessrichtung bewegliche

Zangenhälfte auf. Dabei sind die beweglichen Zangenhälften der Zangen jeweils derartig mit der Steuerschwinge gekoppelt, dass beim Öffnen bzw. Schliessen der jeweiligen Zange die Steuerschwinge im Bereich des Ankopplungspunktes dieser Zange eine mit der Öffnungs- bzw. Schliessbewegung der beweglichen Zangenhälfte im wesentlichen gleichgerichtete Bewegung vollführt, sich also z.B. bei einem Anheben der beweglichen Zangenhälfte ebenfalls hebt und bei einem Absenken derselben ebenfalls senkt. Hierdurch werden Konstruktionen möglich, bei denen die Klemmzange und die Schiebebeuge jeweils über ein einziges Lenkerelement mit der Steuerschwinge gekoppelt sind, was bevorzugt ist, da sich hierdurch eine direkte Ankopplung ergibt und unnötige bewegte Teile, welche zusätzliche Kosten, Massenträgheiten und Spiele verursachen, vermieden werden.

[0015] In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung ist der Schwingenantrieb zur Bewirkung der Hin- und Herbewegung des Steuerendes der Steuerschwinge derartig ausgebildet, dass er sowohl in Belastungs- als auch in Entlastungsrichtung Betätigungskräfte übertragen kann. Bevorzugterweise ist dieser als Pleuel- oder Exzenterantrieb ausgebildet. Mit solchen Antrieben lassen sich hohe Vorschubfrequenzen erzielen, da die Entlastungsbewegung, für den Fall, dass diese aufgrund von Massenträgheiten in der erforderlichen Zeit nicht durch Gewichtskräfte und/oder Federkräfte bewirkt wird, durch den Schwingenantrieb aufgezwungen wird.

[0016] In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung ist die Steuerschwinge über ein Lenkerelement mit einem vorrichtungsfesten Bauteil verbunden, so dass diese in Kombination mit den Ankopplungspunkten an die Klemmzange und an die Schiebebeuge im Betrieb genau definierte Positionen bezüglich des Gehäuses einnimmt. Fällt die Ankopplungsstelle des Lenkers an der Steuerschwinge mit der Ankopplungsstelle einer der beiden Zangen zusammen, was bevorzugt ist, so ergibt sich der Vorteil, dass eine gemeinsame Ankopplungsstelle realisiert werden kann, was Fertigungskosten und Bauraum spart. Mit Vorteil fällt dabei die Ankopplungsstelle des Lenkers mit der dem Steuerende nächstgelegenen Ankopplungsstelle einer der beiden Zangen an die Steuerschwinge zusammen, da hierdurch Konstruktionen möglich werden, bei denen ohne unnötige Vergrößerung der baulichen Abmessungen ein guter Kompromiss zwischen einer aus kinematischer Sicht erstrebenswerten möglichst grossen Lenkerlänge (möglichst kleiner Verdrehwinkel in den Lagerungspunkten zur Minimierung der Horizontalbewegung der Steuerschwinge) und einer aus lagerungstechnischer Sicht erstrebenswerten möglichst kurzen Lenkerlänge (möglichst grosser Verdrehwinkel in den Lagerungspunkten zur Vermeidung von Lagerschäden) vorliegt.

[0017] In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung liegen sämtliche Krafteinleitungspunkte in die Steuerschwinge bzw. bei mehreren

Einleitungspunkten für dieselbe Kraft die jeweiligen resultierenden Krafteinleitungspunkte in einer Ebene senkrecht zu einer Schwenkachse der Steuerschwinge, so dass die Schwinge im Betrieb torsionsmomentenfrei ist. Dabei ist es bevorzugt, dass die Ebene, in welcher die Krafteinleitungspunkte liegen, durch die Längsachse eines im Betrieb mit der Vorrichtung vorzuschiebenden Halbzeugmaterials führt. Durch diese Massnahmen lässt sich maximale Präzision und eine hohe Lebensdauer erzielen.

[0018] Weitere bevorzugte Ausführungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemässe Vorschubvorrichtung;
- Fig. 2 einen Schnitt durch die Vorschubvorrichtung entlang der Linie A-A in Fig. 1; und
- Fig. 3 einen Schnitt durch die Vorschubvorrichtung entlang der Linie B-B in Fig. 2.

[0019] Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemässe Zangenvorschubvorrichtung zum intermittierenden Zuführen eines bandartigen Materials 22 zu einer Stanzpresse (nicht gezeigt). Die Vorschubvorrichtung umfasst eine im Betrieb vor- und zurücklaufende Schiebebezüge 4, 7 zum Verschieben des Halbzeugmaterials 22 in einer Vorschiebefase, eine in der Darstellung von Fig. 1 hinter der Schiebebezüge 4, 7 angeordnete und deshalb nur in Fig. 2 sichtbare Klemmzange 24, 27 zum Festhalten des Halbzeugmaterials 22 während einer Betriebsphase, in der keine Vorschiebewegung stattfindet, und eine Steuerschwinge 12, an welche die Schiebebezüge 4, 7 und die Klemmzange 24, 27 mechanisch angekoppelt sind und mittels welcher das Zusammenspiel von Schiebe- und Klemmzange gesteuert wird, indem im Betrieb ein Ende derselben - das anspruchsgemässe Steuerende der Steuerschwinge 12 - mittels eines Exzenterantriebs 40, 42, 42a, 44, 45 (siehe Fig. 3) auf und ab bewegt wird. Die Antriebsenergie für die Vorschubvorrichtung wird von der Stanzpresse über eine Gelenkwelle 20 zugeführt. An Stelle dieser Gelenkwelle 20 könnte auch ein Antriebsmotor, bevorzugterweise ein Servomotor, die Antriebsenergie bereitstellen. Wie zu erkennen ist, wird die Drehbewegung der Gelenkwelle 20 durch ein Ritzel 19 und ein Zahnrad 18 auf eine Hauptwelle 16 umgelenkt. Ein spezieller Kurbelmechanismus in der Hauptwelle 16 erzeugt daraus eine rein horizontale Bewegung eines Zapfens 49, welche über ein vertikal verschiebbares Lager 50 in einen stufenlos verstellbaren Schrittwinkel an einem Lenker 1 umgewandelt wird. Dieser Schrittwinkel wird sodann auf eine Welle 2 mit einer Stirnverzahnung 2a übertragen und anschliessend über eine Zahnstange 3 in eine Längsbewegung der Schiebebezüge 4, 7 umgewandelt. Das zu transportierende Band 22 wird durch einen von der oberen Zangenhälfte 4 gebildeten Klemmschuh 5, der mit Schrauben 5a be-

festigt und deshalb austauschbar ist, auf die untere Zangenhälfte 7 der Schiebebezüge 4, 7 gepresst. Damit entsteht die zum Verschieben nötige reibschlüssige Verbindung zwischen der Schiebebezüge 4, 7 und dem Bandmaterial 22.

[0020] Wie in Zusammenschau mit Fig. 2 erkennbar ist, welche einen Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 1 durch die Zangenvorschubvorrichtung zeigt, übt eine auf einem Bundbolzen 15a abgestützte Feder 29 über einen Deckel 30 eine vertikal nach unten gerichtete Druckkraft auf die Steuerschwinge 12 aus. Diese Kraft wird in der dargestellten Situation, in welcher die Klemmzange 24, 27 geöffnet ist und die Schiebebezüge 4, 7 unter Klemmung des Bandes 22 geschlossen ist, über einen Bolzen 13 auf einen Lenker 11 und über einen weiteren Bolzen 10 auf ein Joch 9a mit einer darin eingebauten Führungsstange 9 weitergegeben. Die obere Zangenhälfte 4 der Schiebebezüge 4, 7 ist auf Stiften 6, 6a vertikal beweglich geführt und durch die Führungsstange 9 über eine Büchse 4a mit der Federkraft beaufschlagt. Die untere Zangenhälfte 7 der Schiebebezüge 4, 7 ist mit vier Lagerbüchsen 7a auf Führungsstangen 8, 8a horizontal beweglich geführt und trägt die Stifte 6, 6a.

[0021] Wie in Zusammenschau mit Fig. 3, welche einen Schnitt durch die Zangenvorschubvorrichtung entlang der Linie B-B in Fig. 2 zeigt, erkennbar ist, wird die Steuerschwinge 12 von zwei Lenkern 14, 14a über die Enden des Bolzens 13 in Position gehalten. Die Lenker 14, 14a wiederum sind über Achsbolzen 48, 48a im Gehäuse 23 der Vorschubvorrichtung abgestützt. Damit ist die Steuerschwinge 12 in der Höhe variabel, was für die Einstellbarkeit der Vorschubvorrichtung auf verschiedene Banddicken und einen allfälligen Zwischenlüftbetrieb erforderlich ist.

[0022] Mit einem Drehknopf 15 kann die Vorspannkraft der Feder 29 verstellt werden. Ein Flansch 28 begrenzt die möglichen Endlagen und mit einem Klemmmechanismus 28a wird ein ungewolltes Verstellen der Kraft im normalen Vorschubbetrieb verhindert.

[0023] Die Steuerschwinge 12 muss in eine Pendelbewegung versetzt werden, damit die Schiebebezüge 4, 7 und die Klemmzange 24, 27 abwechselnd geöffnet und geschlossen werden zwecks abwechselnden Vorschiebens und Festhaltens des Bandmaterials 22. Hierzu wird die Drehbewegung der Hauptwelle 16 über zwei Kettenräder 17a, 17b und eine Kette 17 auf eine Welle 43 übertragen, welche über eine sogenannte Oldham-Kupplung mit einer Schwingenantriebswelle 42 gekoppelt ist. Durch die Oldham-Kupplung wird ein Versetzen der Drehachsen der Wellen 42, 43 zueinander ermöglicht. Auf der Schwingenantriebswelle 42, welche mit Gleitsteinen 44 mit Kugellagern 44a im Steuerende der Steuerschwinge 12 gelagert ist, sitzt eine Exzenterbüchse 42a, welche bei Rotation dieser Welle 42 eine Hubbewegung der Steuerendes der Steuerschwinge 12 bewirkt. Die Exzenterbüchse 42a ist mit zwei Nadellagern 45 im Kopf einer Verstellspindel 40 gelagert. Die Gleitsteine 44 sind in horizontalen Schlitten im Steuerende der Steuer-

schwinge 12 geführt und weisen so den nötigen Freiheitsgrad auf. Die Spindel 40 kann zum Einstellen der Vorrichtung auf unterschiedliche Dicken des vorzuschiebenden Bandmaterials 22 nach oben oder unten verstellt werden, indem nach einem Lösen einer Sicherungsschraube 39 eine in einem Flansch 37 gelagerte Spindelmutter 38 verdreht wird. Um die Spindel 40 dabei gegen Verdrehen zu sichern, ist ein Führungselement 41 vorhanden, in welchem der Kopf der Spindel 40 in einem Schlitz vertikal verschieblich geführt ist.

[0024] Der gesamte Schwingenantrieb und die Steuerschwinge 12 mit all ihren zugeordneten Mechanismen sind im Gehäuse 23 der Vorschubvorrichtung angeordnet. Die Schiebezange 4, 7 ist im Gehäusedeckel 27 eingebaut. Das Joch 9a ist in einer speziellen Führung 27a geführt. Der Deckel 27 ist mit Schrauben 27b mit dem Gehäuse 23 verbunden. Mit dieser Verbindung kann auch das Spiel zwischen der Zahnstange 3 und dem Ritzel 2a eingestellt bzw. minimiert werden.

[0025] Die Klemmzange 24, 27 weist im wesentlichen den gleichen Aufbau auf wie die Schiebezange 4, 7. Auch hier ist die obere Zangenhälfte 24 auf Stiften (nicht gezeigt) vertikal beweglich geführt. Diese sind jedoch direkt in den vorrichtungsfesten Deckel 27 geschraubt, welcher gleichzeitig die untere, feststehende Zangenhälfte 27 bildet. Zudem verbindet auch hier ein Lenker 32 die obere Zangenhälfte 24 über zwei Bolzen 31, 33 mit der Steuerschwinge 12.

[0026] Wie bei genauem Hinschauen erkennbar wird, ist das System Klemmzange-Schiebezange-Steuerschwinge hier erfindungsgemäss derartig ausgestaltet, dass ein Zustand, in welchem beide Zangen 4, 7, 24, 27 gleichzeitig geschlossen sind, nur dann vorliegen kann, wenn vom Schwingenantrieb 40, 42, 42a, 44, 45 keinerlei Kräfte in das Steuerende der Steuerschwinge 12 eingeleitet werden, also weder in Richtung vertikal nach oben gerichtete noch in Richtung vertikal nach unten gerichtete Stütz- bzw. Betätigungskräfte in das Steuerende der Steuerschwinge 12 eingeleitet werden. Eine Übertragung von horizontalen Kräften ist aufgrund der im Steuerende in horizontalen Schlitten geführten Lager 44 gar nicht möglich.

[0027] Wie aus Fig. 2 hervorgeht, weist die Steuerschwinge 12 an ihrem dem Steuerende entgegengesetzten Ende ein Anschlagenelement 34 auf. Kommt die Steuerschwinge 12 an einem bestimmten Punkt in der Nähe des unteren Totpunktes der Presse an, so setzt das Anschlagenelement 34, falls die Vorschubvorrichtung im Zwischenlüftbetrieb betrieben wird, auf einer Spindel 35 auf, wodurch die Klemmzange 24, 27 gelöst und das Bandmaterial 22 freigegeben wird, damit dieses mittels eines Fangstiftes im Werkzeug der Presse ausgerichtet werden kann. Der Zeitpunkt bzw. Beginn dieser als Zwischenlüftung bezeichneten kurzzeitigen Freigabe des Bandmaterials im Bereich des unteren Totpunktes der Presse ist mit der Spindel 35 stufenlos einstellbar. Auch kann die Spindel 35 derartig eingestellt werden, dass keine Zwischenlüftung erfolgt. Auch hier begrenzt ein

Flansch 36 die möglichen Endlagen der Spindel 35 und mit einem Klemmmechanismus 36a kann ein ungewolltes Verstellen derselben verhindert werden.

Patentansprüche

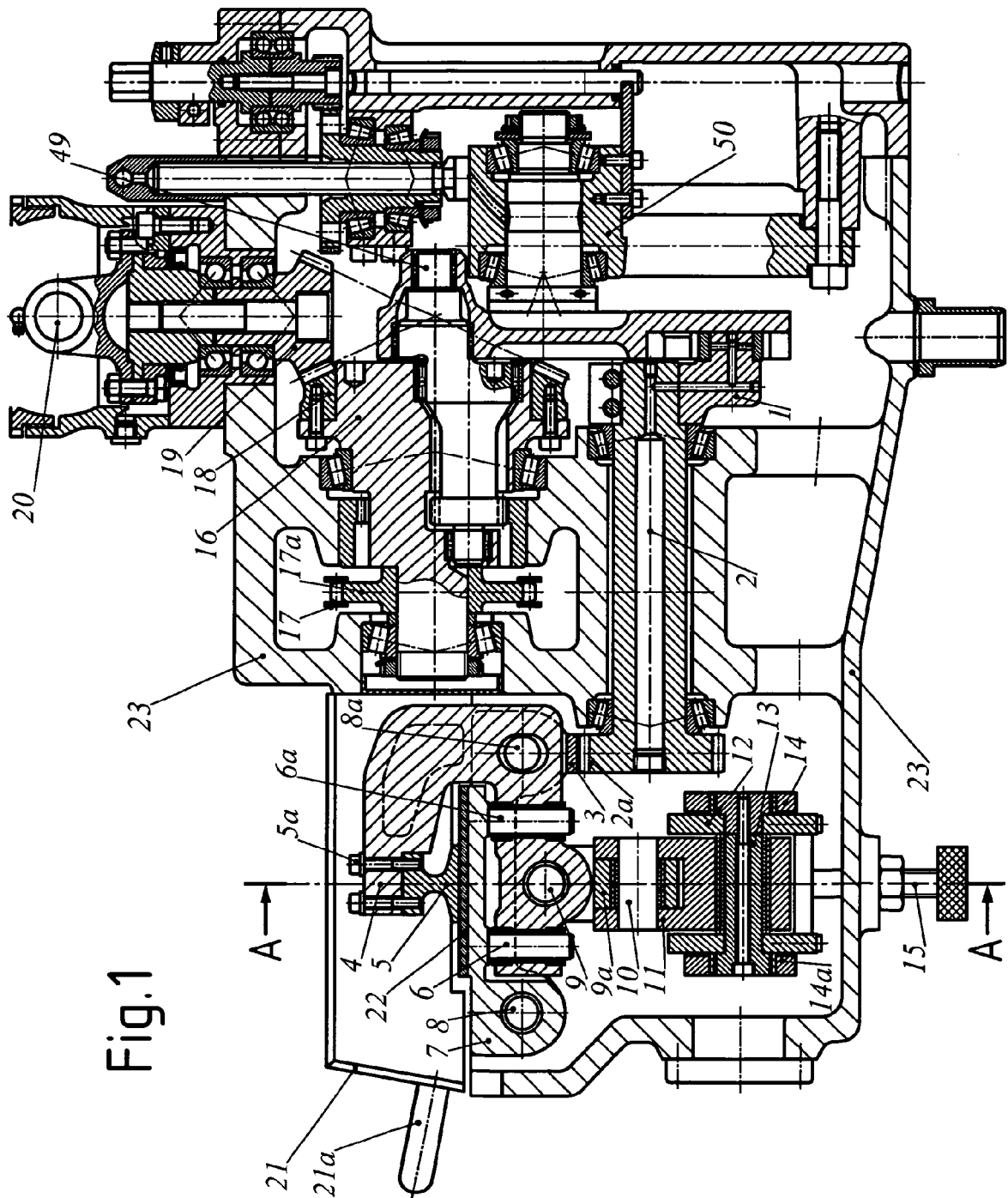
1. Vorrichtung zum intermittierenden Zuführen eines band- oder drahtförmigen Halbzeugmaterials (22) zu einer Presse, mit einer im Betrieb vor- und zurücklaufenden Schiebezange (4, 7) zum Vorschieben des Halbzeugmaterials (22) in einer Vorschiebekphase, einer feststehenden Klemmzange (24, 27) zum Festhalten des Halbzeugmaterials (22) in einer Nicht-Vorschiebekphase und einer Steuerschwinge (12) mit einem an ein Steuerende derselben angekoppelten Schwingenantrieb (40, 42, 42a, 44, 45), wobei die Schiebezange (4, 7) und die Klemmzange (24, 27) mechanisch derartig mit der Steuerschwinge (12) gekoppelt sind, dass sie im Betrieb durch Hin- und Herbewegen des Steuerendes der Steuerschwinge (12) mit dem Schwingenantrieb (40, 42, 42a, 44, 45) abwechselnd geöffnet und geschlossen werden können zwecks Ermöglichung eines abwechselnden Vorschiebens und Festhaltens des Halbzeugmaterials (22) mit der Vorrichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerschwinge (12) und die beiden Zangen (4, 7; 24, 27) derartig ausgebildet und miteinander gekoppelt sind, dass bei Abwesenheit einer vom Schwingenantrieb (40, 42, 42a, 44, 45) auf das Steuerende der Steuerschwinge (12) ausgeübten Stütz- oder Betätigungskraft beide Zangen (40, 42, 42a, 44, 45) geschlossen sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Zangen (4, 7; 24, 27) in einer Richtung quer zu einer Schwenkachse der Steuerschwinge (12) gesehen an voneinander beabstandeten Punkten an die Steuerschwinge (12) angekoppelt sind und der Ankopplungspunkt der Schiebezange (4, 7) an die Steuerschwinge (12) insbesondere mittig zwischen dem Ankopplungspunkt der Klemmzange (24, 27) und dem Steuerende der Steuerschwinge (12) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung derartig ausgebildet ist, dass die beiden Zangen (4, 7; 24, 27) durch ein Auf- und Abbewegen des Steuerendes der Steuerschwinge (12) im Betrieb abwechselnd geöffnet und geschlossen werden können.
4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Steuerschwinge (12) eine oder mehrere vorgespannte Federelemente (29), insbesondere eine

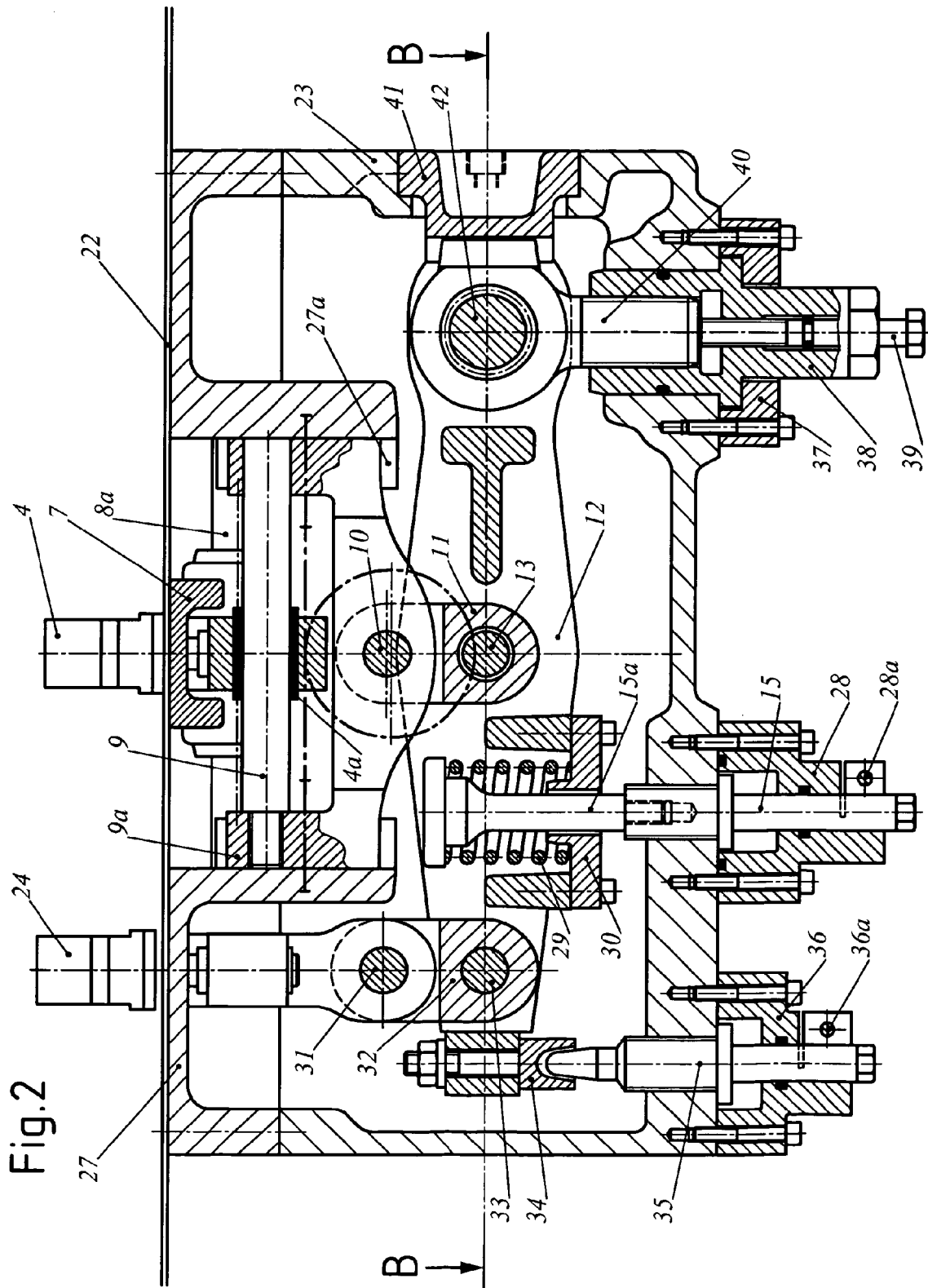
oder mehrere Druckfedern (29) und/oder Zugfedern angreifen, derart, dass durch deren Federkraft ein Schliessen der Zangen (4, 7; 24, 27) unterstützt wird.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Zangen (4, 7; 24, 27) in einer Richtung quer zu einer Schwenkachse der Steuerschwinge (12) gesehen an voneinander beabstandeten Punkten an die Steuerschwinge (12) angekoppelt sind und der Kraftangriffspunkt des Federelements (29) oder, bei mehreren Federelementen, der resultierende Kraftangriffspunkt insbesondere mittig im Bereich zwischen den beiden Ankopplungspunkten der Zangen (4, 7; 24, 27) liegt. 5
6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Zangen (4, 7; 24, 27) jeweils über eine obere Zangenhälfte (4, 24) und eine untere Zangenhälfte (7, 27) verfügen, welche zum Schliessen der Zangen (4, 7; 24, 27) aufeinander zu bewegbar und zum Öffnen der Zangen (4, 7; 24, 27) voneinander weg bewegbar sind, wobei die untere Zangenhälfte (7, 27) in Schliessrichtung unbeweglich und die obere Zangenhälfte (4, 24) in Schliessrichtung beweglich ausgebildet ist. 10
7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zangen (4, 7; 24, 27) jeweils eine in Schliessrichtung unbewegliche Zangenhälfte (7, 27) und eine in Schliessrichtung bewegliche Zangenhälfte (4, 24) aufweisen und derartig mit der Steuerschwinge (12) gekoppelt sind, dass beim Öffnen bzw. Schliessen der jeweiligen Zange (4, 7; 24, 27) die Steuerschwinge (12) im Bereich des Ankopplungspunktes der jeweiligen Zange (4, 7; 24, 27) eine mit der Öffnungs- bzw. Schliessbewegung der beweglichen Zangenhälfte (4, 24) gleichgerichtete Bewegung vollführt. 15
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Zangen (4, 7; 24, 27) jeweils über ein einziges Lenkerelement (11, 32) mit der Steuerschwinge (12) gekoppelt sind. 20
9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zur Bewirkung der Hin- und Herbewegung des Steuerendes der Steuerschwinge (12) einen Schwingenantrieb (40, 42, 42a, 44, 45) aufweist, welcher sowohl in Belastungs- als auch in Entlastungsrichtung Betätigungskräfte übertragen kann, insbesondere einen Pleuel- oder Exzenterantrieb (40, 42, 42a, 44, 45). 25
10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerschwinge (12) über ein Lenkerelement (14, 14a) 30

mit einem vorrichtungsfesten Bauteil (23) verbunden ist, und insbesondere, dass die Ankopplungsstelle des Lenkerelements (14, 14a) an der Steuerschwinge (12) mit der Ankopplungsstelle einer der beiden Zangen (4, 7; 24, 27), insbesondere mit der dem Steuerende nächstgelegenen Ankopplungsstelle einer der beiden Zangen (4, 7; 24, 27) an die Steuerschwinge (12) zusammenfällt. 35

11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche Krafteinleitungspunkte in die Steuerschwinge (12) bzw. bei mehreren Einleitungspunkten für dieselbe Kraft die jeweiligen resultierenden Krafteinleitungspunkte in einer Ebene senkrecht zu einer Schwenkachse der Steuerschwinge (12) liegen, derart, dass die Steuerschwinge (12) im Betrieb torsiionsmomentenfrei ist. 40
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ebene, in welcher die Krafteinleitungspunkte liegen, im Betrieb durch die Längsachse eines mit der Vorrichtung vorzuschiebenden Halbzeugmaterials (22) führt. 45





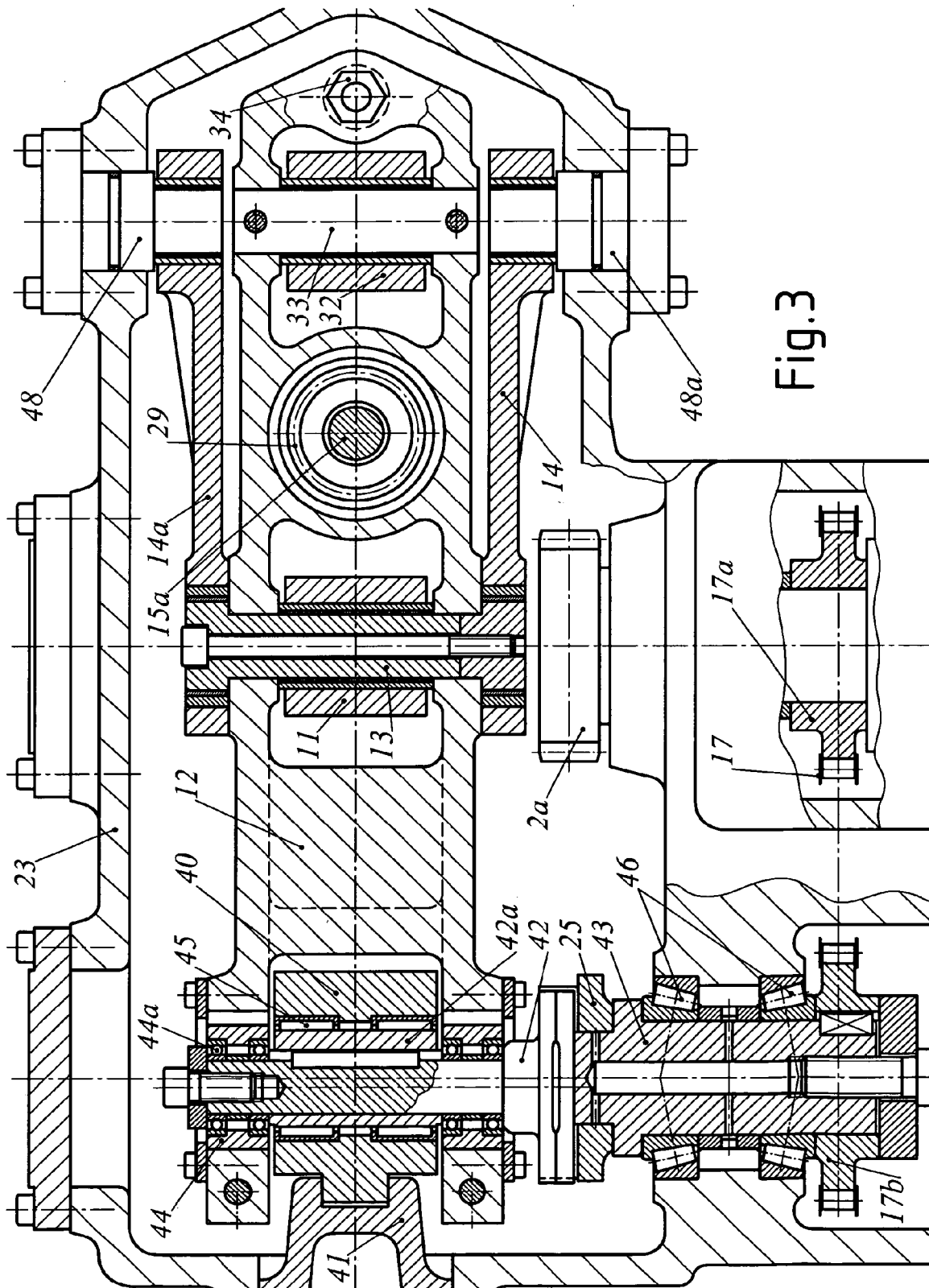


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 0213

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 002 596 A1 (BRUDERER AG [CH]) 24. Mai 2000 (2000-05-24) * Absatz [0018]; Abbildung 8 * -----	1-3,6,7,9	INV. B21D43/11
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		31. Mai 2007	
		Prüfer	
		Ris, Matthijs	
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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 (03.02) (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 00 0213

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-05-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1002596	A1	24-05-2000	DE	59803358 D1	18-04-2002
			JP	2000190039 A	11-07-2000
			SG	73670 A1	20-06-2000
			US	6283352 B1	04-09-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82