

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 513 631 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.06.2006 Patentblatt 2006/23

(21) Anmeldenummer: **02735420.8**

(22) Anmeldetag: **17.06.2002**

(51) Int Cl.:
B21D 43/05 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2002/006651

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/106069 (24.12.2003 Gazette 2003/52)

(54) **TRANSFEREINRICHTUNG**

TRANSFERRING DEVICE

DISPOSITIF DE TRANSFERT

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.03.2005 Patentblatt 2005/11

(73) Patentinhaber: **Hagel, Martin
88250 Weingarten (DE)**

(72) Erfinder: **Hagel, Martin
88250 Weingarten (DE)**

(74) Vertreter: **HOFFMANN EITLE
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**US-A- 4 785 657 US-A- 5 390 525
US-A- 5 680 787 US-A- 5 802 967**

EP 1 513 631 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Transfereinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Transfereinrichtungen werden verwendet, um üblicherweise mehrere Werkstücke gleichzeitig durch eine Bearbeitungsmaschine schrittweise zu transportieren, so dass an einzelnen Bearbeitungsstationen nacheinander verschiedene Bearbeitungen an den Werkstücken durchgeführt werden können. Eine häufige Verwendung derartiger Transfereinrichtungen besteht im Zusammenhang mit Stufenpressen. Bei einer derartigen Stufenpresse werden an mehreren, in der Presse befindlichen Werkstücken gleichzeitig Umformungen vorgenommen. Ein jeweiliges Werkstück befindet sich an einer bestimmten Station der Stufenpresse und erfährt dort eine bestimmte Umformung. Nach dem Weitertransport zu der nächsten Station setzt sich die stufenweise Umformung bis zu dem endgültigen Produkt fort.

[0003] Die Transfereinrichtung sorgt dafür, dass die einzelnen Werkstücke zunächst gegriffen, angehoben und nachfolgend zusammen in der Bearbeitungsrichtung transportiert werden. Anschließend werden die Werkstücke auf die jeweils nächste Bearbeitungsposition abgesenkt, und die Transfereinrichtung, insbesondere deren sog. Greiferschienen werden geöffnet, um diese außer Eingriff von den Werkzeugen zu bringen. Während die Bearbeitung an den Werkstücken erfolgt, werden die Greiferschienen entgegen der Bearbeitungsrichtung in geöffneter Stellung zurückbewegt, um sich zur Einleitung des nächsten Umsetzvorganges wieder schließen zu können, und die Werkstücke anzuheben. Im Wesentlichen werden durch eine derartige Transfereinrichtung somit drei unabhängig voneinander zu gewährleistende Bewegungen, nämlich Heben/Senken, Öffnen/Schließen und Verschieben/Zurückbewegen realisiert. Alternativ kann ein sogenannter Zweiachsstransfer dadurch gebildet werden, dass lediglich eine Schließ- und Vorschubbewegung oder lediglich eine Hebe- und Vorschubbewegung realisiert wird.

Stand der Technik

[0004] Aus der US 5,680,787 ist eine Transfereinrichtung bekannt, bei der an den Vorschubantrieb gelenkig ein Arm angebracht ist. Der Arm ist im Wesentlichen um eine Achse parallel zur Vorschubrichtung schwenkbar. In der Vorschubrichtung ist der Arm derart mit einem Schlitten in Eingriff, dass der Schlitten in Vorschubrichtung bewegt werden kann. Im Übrigen ist der Arm bezüglich des Schlittens beweglich, so dass der Schlitten, an den die Greiferschienen angebracht sind, angehoben, abgesenkt, geöffnet und geschlossen werden kann, ohne dass diese Bewegungen durch den Arm des Vorschubantriebes behindert werden. Nachteilig an dieser bekannten Konstruktion ist, dass der Arm des Vorschubantriebes auf einen Schlitten wirkt, an dem durch mehrere dazwischengeschaltete Bauteile die Greiferschiene an-

gebracht ist. Diese Konstruktion ist zum einen vergleichsweise aufwändig und erfordert darüber hinaus einen vergleichsweise starken Vorschubantrieb, da neben der Masse der Greiferschiene die Masse des Schlittens bewegt werden muss.

Darstellung der Erfindung

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Transfereinrichtung zu schaffen.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die im Anspruch 1 beschriebene Transfereinrichtung.

[0007] Demzufolge weist die erfindungsgemäße Transfereinrichtung zumindest eine Greiferschiene auf. Bevorzugt sind zwei Greiferschienen vorgesehen. Die Greiferschiene ist mittelbar oder unmittelbar mit zumindest einem Werkstück in Eingriff bringbar, um die eingangs beschriebenen Bewegungen des Werkstücks zu realisieren. Beispielsweise kann die Greiferschiene geeignete Finger oder Schaufeln, Köcher oder sonstige vorstehende Elemente aufweisen, um die Werkstücke zu ergreifen und zu bewegen. Im Fall von zwei Greiferschienen sind diese parallel zueinander angeordnet und greifen die Werkstücke von beiden Seiten her. Zur Realisierung der beschriebenen Bewegungen ist die Greiferschiene in einer Hebe- und/oder einer Schließ- und einer Vorschubrichtung, sowie jeweils in der umgekehrten Richtung, antreibbar. Dementsprechend weist die Transfereinrichtung zumindest einen Hebe- und/oder zumindest einen Schließ- und zumindest einen Vorschubantrieb auf. Es sei betont, dass die erfindungsgemäßen Maßnahmen ihre Vorteile bei einer Transfereinrichtung entfalten, die entweder einen Hebe- oder einen Schließantrieb aufweist. Bevorzugt sind jedoch beide dieser Antriebe vorhanden. Insofern wird nachfolgend auf eine derartige Dreiachs-Transfereinrichtung Bezug genommen, obwohl die Erfindung, wie erwähnt, auch auf die beschriebene Zweiachs-Transfereinrichtung anwendbar ist.

[0008] An den Vorschubantrieb ist ein Arm angebunden, der um eine Achse weitgehend parallel zur Vorschubrichtung schwenkbar ist. Durch diesen Arm wird die Vorschubbewegung von dem Vorschubantrieb auf die Greiferschiene übertragen. Erfindungsgemäß befindet sich dieser Arm in Vorschubrichtung unmittelbar mit der Greiferschiene in Eingriff. Mit anderen Worten treibt der Arm keine dazwischen geschalteten Elemente oder Schlitten an, sondern wirkt unmittelbar auf die Greiferschiene selbst. Insbesondere zieht oder schiebt der Arm die Greiferschiene unmittelbar in der Vorschubrichtung und gewährleistet somit die notwendige Vorschub- und Zurückbewegung.

[0009] Damit der Eingriff des Armes mit der Greiferschiene die sonstigen erforderlichen Bewegungen der Greiferschiene, nämlich das Heben/Senken und/oder das Öffnen/Schließen, nicht behindert, ist die Greiferschiene in einer Richtung senkrecht zu der Vorschubrichtung bezüglich des Arms verschiebbar. Der zusätz-

lich erforderliche Freiheitsgrad wird durch die schwenkbare Anbindung des Armes an ein Element des Vorschubantriebs realisiert. Die Anordnungsbeziehung kann beispielsweise derart sein, dass bei dem Anheben oder Absenken der Greiferschiene eine Verschiebung der Greiferschiene bezüglich des Armes erfolgt. Die in seitlicher Richtung erfolgende Öffnungs- und Schließbewegung wird an der Verbindung zwischen dem Arm und der Greiferschiene zum einen dadurch zugelassen, dass der Arm gelenkig angebunden ist. Zum anderen verändert sich durch das Verschwenken des Armes die Höhenlage derjenigen Stelle, an welcher die Greiferschiene mit dem Arm verbunden ist. Durch die verschiebbare Verbindung zwischen der Greiferschiene und dem Arm passt sich diese Lagebeziehung jedoch an, ohne dass eine nicht beabsichtigte Veränderung der Höhenlage der Greiferschiene erfolgt.

[0010] Die erfindungsgemäße Transfereinrichtung realisiert somit bei einem einfachen Aufbau die erforderlichen Bewegungen, ohne hierbei andere Bewegungen zu stören, zu behindern oder in sonstiger Weise zu beeinflussen. In vorteilhafter Weise müssen durch den Vorschubantrieb lediglich der Arm und die Greiferschiene bewegt werden. Diese haben jedoch eine vergleichsweise geringe Masse, so dass in vorteilhafter Weise ein vergleichsweise schwacher und damit kostengünstiger Vorschubantrieb verwendet werden kann. Durch Verringerung der anzutreibenden Masse am Vorschub können die Start- und Bremseigenschaften des Transfers verbessert werden. Die Tatsache, dass bei der erfindungsgemäßen Transfereinrichtung kein mit der Greiferschiene verbundener Schlitten und dessen Masse bewegt werden muss, bietet darüber hinaus den Vorteil, dass der Schlitten auch bei der Öffnungs- und Schließ-, sowie der Anhebebewegung nicht bewegt werden muss. Ein weiteres Problem bei der bekannten Anordnung mit einer Vorschubbrücke besteht darin, dass aufgrund der Hebellänge zwischen Schließkasten, in dem der Hebe- und/oder Schließantrieb ist, und dem Vorschubantrieb während der Schließ- und Öffnungsbewegung eine "dynamische" Beanspruchung der Greiferschiene, beispielsweise Biegung oder Vibration, während des Betriebs auftritt. Dieses Problem, dass die Anwesenheit des Schlittens in bestimmten Situationen zu einer dynamischen Verformung der Greiferschienen führen kann, kann ebenfalls behoben werden.

[0011] Darüber hinaus besteht ein deutlicher Vorteil gegenüber den herkömmlich für den Vorschub verwendeten Mitnehmerbrücken. In herkömmlicher Weise wären denn über eine derartige Mitnehmerbrücke die Greiferschienen derart an den Vorschubantrieb angebunden, dass der Vorschub bewirkt werden kann, jedoch die Hebe/Senk- und Schließ/Öffnungsbewegung nicht behindert werden. Eine derartige Mitnehmerbrücke erstreckt sich üblicherweise an der Ausgangsseite einer Stufenpresse quer zur Bearbeitungsrichtung und kann dort das Entnehmen der Werkstücke erheblich behindern. Im Gegensatz dazu ist bei der erfindungsgemäßen Transfer-

einrichtung jede Greiferschiene individuell über den schwenk- oder klappbaren Arm mit einem zugeordneten Vorschubantrieb verbunden. Hierbei sind in vorteilhafter Weise keine Bauteile erforderlich, die sich quer über den Ausgang der Presse erstrecken, so dass eine Behinderung des weiteren Werkstücktransports ausbleibt. Schließlich können in dem üblichen Fall, dass zwei parallele Greiferschienen vorhanden sind, die jeweiligen Vorschubantriebe unabhängig voneinander geregelt werden. Dadurch, dass die zu bewegenden Elemente nicht mechanisch miteinander verbunden sind, ergibt sich ein besseres Regelungsverhalten.

[0012] Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Transfereinrichtung sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

[0013] Für die in Vorschubrichtung in Eingriff befindliche, jedoch senkrecht hierzu verschiebbare Anbindung der Greiferschiene an den klappbaren Arm wird eine Dreh/Schiebeeinheit bevorzugt. Eine derartige Einheit kann mit einfachen Mitteln realisiert werden, um die erforderlichen Eingriffe und Freiheitsgrade zu gewährleisten. Gleichzeitig weist eine derartige Einheit keine unnötig hohe Masse auf.

[0014] Für die Dreh/Schiebeeinheit wird ein Aufbau dahingehend bevorzugt, dass diese eine Führung sowie ein daran geführtes Gleitstück aufweist. Die Führung ist in vorteilhafter Weise mit dem klappbaren Arm verbunden. Das daran geführte Gleitstück ist drehbar mit der Greiferschiene verbunden. Die Verbindung zwischen der Greiferschiene und dem Gleitstück, sowie zwischen dem Gleitstück und der Führung ist der Art, dass ein Eingriff in Vorschubrichtung vorliegt, und die erforderliche Bewegung übertragen werden kann.

[0015] Bevorzugt weist der klappbare Arm einen Überlastschutz auf. Dieser kann beispielsweise in Form eines bestimmten Bauteils ausgeführt sein, das eine definierte Bruchkraft/Auslösekraft aufweist. Durch einen derartigen Überlastschutz wird vermieden, dass der Vorschubantrieb dauerhaft "versucht", die Greiferschiene in Vorschubrichtung zu bewegen, wenngleich diese Bewegung in irgendeiner Weise behindert wird. Aus Sicherheitsgründen bietet es Vorteile, wenn in einem derartigen Fall einer Überlast ein Bauteil des klappbaren Arms bricht oder auslöst, und damit die Kraftübertragung auf die Greiferschiene endet. Die Bruchkraft/Auslösekraft kann beispielsweise auf das 1,5-fache der üblicherweise zum Bewegen der Greiferschiene und der daran in Eingriff befindlichen Werkstücke erforderlichen Kraft oder einen anderen geeigneten Wert eingestellt werden. Hierdurch löst der Überlastschutz bei einer vergleichsweise geringen Kraft zuverlässig aus, ohne dass eine gefährliche Situation, z.B. Kollision, oder eine Überlastung des Vorschubantriebs erfolgen kann.

[0016] Für den Überlastschutz wird derzeit bevorzugt, dass dieser im Bereich der schwenkbaren Anbringung des Arms an ein Element des Vorschubantriebs bzw. an einem Verbindungselement in der Umgebung des Arms vorgesehen ist. Insbesondere kann der Überlastschutz

oder die Überlastsicherung zwischen dem nachfolgend erläuterten Schlitten (26) des Vorschubantriebs und dem Arm, sowie alternativ zwischen dem Arm und der Greiferschiene vorgesehen sein. Beispielsweise kann hier ein Bauteil eingesetzt werden, bei dem beim Überschreiten einer bestimmten Kraft ein Bolzen außer Eingriff kommt, so dass die Kraftübertragung endet. Dies kann mit einem Endschalter kombiniert werden, der beim Auslösen des Überlastschutzes für ein Anhalten des Vorschubantriebs sorgt.

[0017] Schließlich wird für die erfindungsgemäße Transfereinrichtung bevorzugt, dass diese zwei Greiferschienen aufweist, denen jeweils ein Vorschubantrieb zugeordnet ist. Die beiden Vorschubantriebe sind unabhängig voneinander regelbar. Darüber hinaus sind die dadurch zu bewegendes Element, insbesondere die Greiferschienen, nicht mechanisch miteinander verbunden, was zu einem verbesserten Regelungsverhalten führt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0018] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer beispielhaft in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsform näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Transfereinrichtung, und

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Teils der erfindungsgemäßen Transfereinrichtung.

Ausführliche Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung

[0019] In Fig. 1 ist in einer perspektivischen Ansicht die erfindungsgemäße Transfereinrichtung 10 dargestellt. Diese weist zwei parallel zueinander angeordnete Greiferschienen 12 auf, durch welche zu bearbeitende Werkstücke gegriffen, angehoben, in der Vorschubrichtung A voranbewegt und an einer nachfolgenden Bearbeitungsstation abgesenkt und positioniert werden können. Anschließend erfolgt in einer seitlichen Richtung das Öffnen der Greiferschienen und entgegen der Vorschubrichtung A das Zurückbewegen der Greiferschienen 12. Der Bereich, in dem eine Bearbeitung der Werkstücke, beispielsweise in einer Stufenpresse erfolgt, und in welchem die Werkstücke bewegt werden müssen, ist in Fig. 1 lediglich schematisch durch die Referenznummer 14 angedeutet.

[0020] Zu den Bewegungen der Greiferschienen 12 ist zu sagen, dass die Hebe-, Absenk-, Öffnungs- und Schließbewegungen durch einen jeweiligen Hebe- und Schließantrieb erzeugt werden, die sich, wie im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung nicht im Einzelnen von Bedeutung, in zwei sog. Schließkästen 16 befinden, die an der Vorder- bzw. Rückseite der Transfereinrichtung 10 angeordnet sind. Diese Antriebe er-

möglichen unabhängig voneinander ein Anheben der beiden Greiferschienen 12 sowie eine Bewegung derselben in seitlicher, insbesondere horizontaler Richtung. Die Steuerung der Hebe- und Schließantriebe ist hierbei jeweils derart abgestimmt, dass im Rahmen des Öffnens und Schließens kein unbeabsichtigtes Anheben und Absenken erfolgt und umgekehrt. Um zusätzlich zu den vorangehend beschriebenen Bewegungen die Bewegung in vorschubrichtung A zu ermöglichen, ist die Greiferschiene jeweils in der Vorschubrichtung verschiebbar auf einem Stößel 36 gelagert, der durch den Hebe- und Schließantrieb in der Hebe- und Schließrichtung bewegt wird.

[0021] Der Vorschub der jeweiligen Greiferschiene 12 erfolgt durch einen jeweiligen Vorschubantrieb 18. Dieser ist bei der gezeigten Ausführungsform jeweils oberhalb der Greiferschiene und ein wenig nach Außen seitlich versetzt angeordnet. Im Übrigen hängt die Position des Vorschubantriebs in Relation zu den Greiferschienen von der Position bzw. der Öffnungsweite der Greiferschienen ab. Die erfindungsgemäße Anbindung der Greiferschiene 12 an den Vorschubantrieb 18 wird nachfolgend unter Bezugnahme auf Fig. 2 erläutert.

[0022] Fig. 2 zeigt in einer perspektivischen Ansicht einen Abschnitt der Greiferschiene 12 sowie dessen Anbindung an den Vorschubantrieb 18. Bei dem gezeigten Beispiel ist der Vorschubantrieb 18 in Form eines Riemenantriebs ausgeführt, der zwei Riemen 20 antreibt. An diese Riemen 20 ist durch geeignete Klemmen 24 ein Schlitten 26 angebracht, an dem ein Arm 28 schwenkbar gelagert ist. Der Arm 28 ist insbesondere um eine Achse weitgehend parallel zu der Vorschubrichtung A schwenkbar. In dem gezeigten Fall ist der Arm 28 in der Draufsicht weitgehend dreieckig ausgebildet, er kann jedoch eine beliebig andere Form aufweisen. An dem Arm 28 ist die Greiferschiene 12 derart in Eingriff, dass Bewegungen in der Vorschubrichtung A und entgegengesetzt hierzu auf die Greiferschiene 12 übertragen werden können. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel weist der Arm 28 eine Führung 30 auf. Mit der Führung ist ein Gleitstück 32 derart in Eingriff, dass es in der Erstreckungsrichtung (in der in Fig. 2 gezeigten Stellung identisch zu der Heberichtung B) des Armes 28 verschiebbar ist. Mittels zumindest einer Hinterschneidung an der Führung 30 und zumindest einem entsprechend gestalteten Vorsprung an dem Gleitstück 32 können Bewegungen in Richtung der Vorschubrichtung A von dem Arm auf das Gleitstück übertragen werden. Die Verbindung zwischen dem Gleitstück 32 und der Greiferschiene 12 ist ebenfalls derart, dass eine Übertragung von Kräften in der genannten Richtung erfolgen kann. Im Übrigen ist die Greiferschiene jedoch um eine Achse parallel zur Richtung A drehbar mit dem Gleitstück 32 verbunden.

[0023] Dieser Freiheitsgrad ist dafür erforderlich, dass durch die Anbindung zwischen der Greiferschiene 12 und dem Arm 28 Bewegungen beispielsweise in seitlicher Richtung, d.h. zum Öffnen oder Schließen, nicht behindert werden. Wenn die Greiferschiene in dieser seitlichen

Richtung bewegt wird, bleibt die Greiferschiene 12 in ihrer in Fig. 2 gezeigten Ausrichtung. Das Gleitstück 32, das durch die Führung 30 geführt ist, verdreht sich etwas. Ebenso verschwenkt der Arm 28 ein wenig um seine Achse 34. Solange seitens der Greiferschiene 12 keine Bewegung in vertikaler Richtung, d.h. in der Richtung B erfolgt, verschiebt sich das Gleitstück 32 ein wenig entlang der Führung 30 um die geänderte Höhenlage des Armes 28 in Folge seiner Schwenkbewegung um die Achse 34 zu kompensieren. In jedem Fall werden durch die neuartige Anbindung der Greiferschiene 12 an den Arm 28 die übrigen Bewegungen der Greiferschiene 12 nicht behindert oder in sonstiger Weise beeinflusst. Gleichzeitig kann die Übertragung der erforderlichen Vorschub- und Rückföhrbewegung auf die Greiferschiene 12 in einfacher Weise erfolgen, ohne dass hohe Massen bewegt werden müssen. Durch die unmittelbare Anbindung der Greiferschiene 12 an den Arm 28 können augwändige Schlitten u.dgl. zwischen diesen Elementen vermieden werden.

[0024] Im Übrigen sei darauf hingewiesen, dass in Fig. 1 eine Position des Armes 28 gezeigt ist, die gegenüber der in Fig. 2 gezeigten Position, beispielsweise in Folge einer Schließbewegung der Greiferschiene 12, verschwenkt ist. Ferner ergibt sich aus Fig. 1 ergänzend, dass die Anbindung zwischen der anderen Greiferschiene und dem dieser zugeordneten Vorschubantrieb entsprechend spiegelverkehrt zu der in Fig. 2 gezeigten Anordnung ausgeführt ist.

Patentansprüche

1. Transfereinrichtung (10), mit:

- zumindest einer Greiferschiene (12), die mit zumindest einem Werkstück in Eingriff bringbar ist und in einer Hebe- (B), einer Schließ- und einer Vorschubrichtung (A) antreibbar ist,
- zumindest einem Hebe- und/oder zumindest einem Schließantrieb,
- zumindest einem Vorschubantrieb (18), und
- einem an den Vorschubantrieb (18) um eine Achse (34) weitgehend parallel zur Vorschubrichtung (A) schwenkbar angebundenen Arm (28)

dadurch gekennzeichnet, dass

die Greiferschiene (12) in Vorschubrichtung (A) unmittelbar mit dem Arm (28) in Eingriff und in einer Richtung senkrecht hierzu verschiebbar ist.

2. Transfereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arm (28) eine Dreh/Schiebeeinheit (30, 32) aufweist.
3. Transfereinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dreh/Schiebeeinheit eine

Führung (30) und ein daran geföhrtes, drehbar an der Greiferschiene (12) angebrachtes Gleitstück (30) aufweist.

4. Transfereinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arm (28) einen Überlastschutz in Form eines Bauteils mit einer definierten Bruch- oder Auslösekräft aufweist.
5. Transfereinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Überlastschutz im Bereich der schwenkbaren Lagerung des Armes vorgesehen ist.
6. Transfereinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese zwei Greiferschienen (12) und zwei jeweils den Greiferschienen zugeordnete Vorschubantriebe (18) aufweist, die unabhängig voneinander regelbar sind.

Claims

1. Transfer device (10) having:

- at least one gripper rail (12) which can be brought into engagement with at least one work-piece and can be driven in a lifting (B), a locking and a feed direction (A);
- at least one lifting and/or at least one locking drive;
- at least one feed drive (18); and
- an arm (28) connected pivotably to the feed drive (18) about an axis (34) largely parallel to the feed direction (A),

characterised in that

the gripper rail (12) is directly in engagement with the arm (28) in the feed direction (A) and is displaceable in a direction perpendicular thereto.

2. Transfer device according to claim 1, **characterised in that** the arm (28) possesses a turning/pushing unit (30, 32).
3. Transfer device according to claim 2, **characterised in that** the turning/pushing unit has a guide (30) and a sliding piece (30) guided thereon and fitted rotatably on the gripper rail (12).
4. Transfer device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the arm (28) has an overload safety device in the form of a structural part having a defined breaking or triggering force.
5. Transfer device according to claim 4, **characterised**

in that the overload safety device is provided in the region of the pivotable mounting of the arm.

glissières à preneurs et réglable indépendamment l'un de l'autre.

6. Transfer device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the latter possesses two gripper rails (12) and two feed drives (18) which are each associated with the gripper rails and controllable independently of one another.

10

Revendications

1. Dispositif de transfert (10) comprenant :

- au moins une glissière à preneurs (12), susceptible d'être mise en prise avec au moins une pièce d'oeuvre et susceptible d'être entraînée dans une direction de levage (B), une direction de fermeture et une direction d'avancement (A), 15
- au moins un entraînement de levage et/ou au moins un entraînement de fermeture, 20
- au moins un entraînement d'avancement (18), et
- un bras (28), relié à l'entraînement d'avancement (18), susceptible de tourner autour d'un axe (34), notablement parallèlement à la direction d'avancement (A), 25

caractérisé en ce que

la glissière à preneurs (12) est déplaçable dans la direction d'avancement (A), directement en prise avec le bras (28), et est déplaçable dans une direction perpendiculaire à celle-ci. 30

2. Dispositif de transfert selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bras (28) présente une unité à rotation/translation (30, 32). 35
3. Dispositif de transfert la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'unité à rotation/translation présente un guidage (30) et une pièce de glissement (30) guidée sur celui-ci, montée de façon à pouvoir tourner sur la glissière à preneurs (12). 40
4. Dispositif de transfert selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bras (28) présente une protection de surcharge ayant la forme d'un composant, avec une force de rupture ou de déclenchement définie. 45
5. Dispositif de transfert selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la protection de surcharge est prévue dans la zone du palier pivotant du bras. 50
6. Dispositif de transfert selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** celui-ci présente deux glissières à preneurs (12) et deux entraînements d'avancement (18), chacun associé aux 55

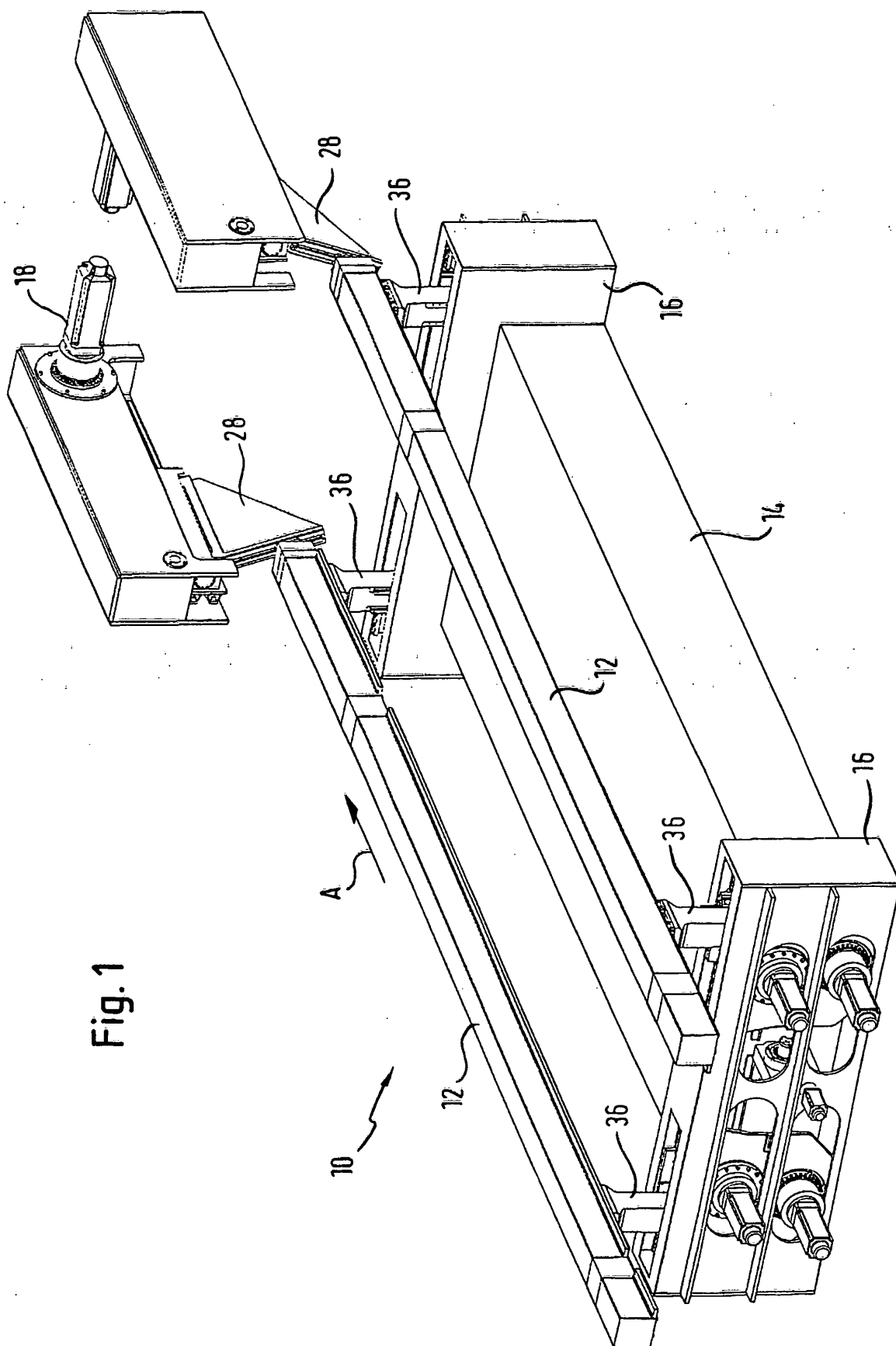


Fig. 1

