(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 422 971 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.03.2014 Patentblatt 2014/13

(51) Int Cl.:
B31B 1/25 *(2006.01)* ***B44B 5/00*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **11173906.6**

(22) Anmeldetag: **14.07.2011**

(54) **Werkzeugaufnahmevorrichtung**

Tool holding device

Dispositif de réception d'outil

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **31.08.2010 DE 102010036014**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.02.2012 Patentblatt 2012/09

(73) Patentinhaber: **Heidelberger Druckmaschinen AG**
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder:
- **Diehr, Wolfgang**
  41515 Grevenbroich (DE)
- **Mertens, Martin**
  69198 Schriesheim (DE)
- **Schmid, Frank**
  47807 Krefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 647 378
EP-A1- 1 920 910
EP-A1- 2 008 802
EP-A2- 0 417 465
EP-A2- 1 120 209
EP-A2- 1 857 235
EP-A2- 1 990 183
EP-A2- 2 070 721
DE-A1- 4 421 011
FR-A- 1 416 191
US-A- 2 239 454

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 422 971 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Aufnahme von Werkzeugen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Eine solche Vorrictung ist z.B. aus EP1920910 bekannt.

[0002] Sowohl Druckmaschinen mit integrierten Weiterverarbeitungseinrichtungen, beispielsweise zur Rillung oder Prägung, als auch Weiterverarbeitungsmaschinen wie beispielsweise Falzmaschinen, Umschlaganleger oder Faltschachtelklebemaschinen, weisen Werkzeugeinheiten zur Bearbeitung des bogenförmigen Materials auf.

[0003] Auch bei der Herstellung hochwertiger Druckprodukte für die Verpackungsindustrie, beispielsweise Faltschachteln, werden zunächst Bögen breitbahnig in einer Druckmaschine bedruckt. Auf den Bögen sind jeweils mehrere Nutzen der herzustellenden Faltschachtel aufgedruckt, die dann in einer Stanze ausgestanzt werden. Die ausgestanzten Faltschachtelzuschnitte werden anschließend einer Faltschachtelklebemaschine zugeführt und hier zu Faltschachteln verarbeitet.

[0004] Faltschachtelklebemaschinen zur Herstellung von Faltschachteln aus Faltschachtelzuschnitten weisen bekanntermaßen zumindest die folgenden Module als Bearbeitungsstationen auf:

- Einen Einleger, der die zu verarbeitenden Zuschnitte mit hoher Geschwindigkeit aus einem Stapel nacheinander abzieht und einzeln der nachfolgenden ersten Bearbeitungsstation zuführt,
- Ein Auftragwerk für Klebstoff, üblicherweise Leim, das auf die zu verklebenden Faltlappen einen Klebstoffstreifen aufträgt und
- Eine Faltstation, in der die mit einem Klebestreifen versehenen Zuschnittteile zur Herstellung einer Klebeverbindung um 180° umgelegt, also gefaltet werden.
- Im Anschluss an die Faltstation ist üblicherweise eine sogenannte Überleitstation angeordnet, in der die Schachteln gezählt, markiert und - falls schadhaft - ausgeschleust werden können.
- Danach folgt eine Pressstation, an deren Anfang ein Schuppenstrom aus gefalteten zuschnitten gebildet wird, der in der Pressstation für einige Zeit unter Druck gehalten wird, damit die beiden Zuschnitte an der Klebenaht verbunden werden.
- Danach folgt eine Pressstation, an deren Anfang ein Schuppenstrom aus gefalteten Zuschnitten gebildet wird, der in der Pressstation für einige Zeit unter Druck gehalten wird, damit die beiden Zuschnitte an der Klebenaht verbunden werden.

[0005] Darüber hinaus weisen Faltschachtelklebemaschinen optional Module zur Rillung, Stanzung und Prägung, beispielsweise zur Prägung von Braille-Schriften in Pharmaverpackungen, auf.

[0006] Die einzelnen Bearbeitungsstationen weisen zum Transport der Faltschachtelzuschnitte angetriebene Fördermittel auf. Diese bestehen beispielsweise aus jeweils einem an der Seite der Maschine angeordneten oberen und unteren Förderriemen, wobei der untere Förderriemen in einer Rollenwange und der obere Förderriemen in einer Rollschiene geführt ist. Die Förderriemen sind querverstellbar angeordnet und können somit auf das jeweilige Faltschachtelzuschnittformat eingestellt werden. Die Zuschnitte werden mit der bedruckten Seite nach unten zwischen dem oberen und unteren Förderriemen transportiert.

[0007] Aus der DE 10 2004 022 344 A1 ist beispielsweise eine solche Faltschachtelklebemaschine bekannt.

[0008] Weiterhin ist aus der EP 1 920 911 A1 eine Faltschachtelklebemaschine mit einem Modul zur Prägung von Brailleschrift bekannt.

[0009] Bei den bekannten Modulen ist eine Anpassung des Werkzeugs an das jeweilige zu bearbeitende Bogenformat oder der Wechsel von Werkzeugen sehr aufwendig.

[0010] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist deshalb eine Vorrichtung zu schaffen, bei der die Werkzeugeinheiten einfach an das jeweilige Bogenformat als auch an die jeweils durchzuführende Bearbeitung einfach angepasst bzw. gewechselt werden können.

[0011] Diese Aufgabe wird gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 bis 11.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegende Offenbarung weist die Vorrichtung zum Bearbeiten von flachem, bogenförmigen Material eine rechte und linke Gestellwand auf, die über Quertraversen miteinander verbunden sind. Die Vorrichtung weist weiter eine untere und obere Werkzeugaufnahmevorrichtung für eine untere und obere Werkzeugeinheit auf. Die Werkzeugaufnahmevorrichtungen weisen jeweils rechte und linke Seitenwände, obere und untere Quertraversen und Antriebswellen auf. Die untere Quertraverse ist an den Gestellwänden befestigt und die untere Antriebswelle in den Seitenwänden der unteren Werkzeugaufnahmevorrichtung. Die obere Quertraverse und die obere Antriebswelle in den Seitenwänden der oberen Werkzeugaufnahmevorrichtung. Die Quertraversen weisen erfindungsgemäß ein Profil auf, welches geeignet ist, die beim Bearbeiten des Zuschnitts, beispielsweise beim Prägen, entstehenden Kräfte quer, in und senkrecht zur Zuschnittlaufrichtung aufzunehmen. Die von den Quertraversen aufgenommenen Kräfte werden hierbei vorteilhafter Weise über die Gestell- und Seitenwände abgeleitet. Hierdurch ist es möglich, die Antriebswellen 28, 29 in ihrem Durchmesser geringer zu dimensionieren und so die bewegten Massen gering zu halten. Die obere und untere Werkzeugeinheit sind über obere und untere Werkzeugführungselemente gleitend auf den Quertraversen seitlich verstellbar. Hierdurch ist es vorteilhafterweise möglich, auf einfache Art und Weise das Werkzeug auf jede beliebige Position des Bogens zu positionieren und/oder beliebig viele Werkzeuge auf der Antriebswelle zu positionieren. Weiterhin werden auftretende Kräfte,

beispielsweise Prägekräfte, in der Quertraverse abgefangen. Deshalb wird die Antriebswelle relativ dünn ausgeführt, da sie lediglich die Antriebskräfte übertragen muss. Weiterhin bietet diese Ausführung den Vorteil, dass unterschiedlich breite Werkzeuge einfach eingesetzt werden können.

[0013] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegende Offenbarung ist die obere Werkzeugaufnahmevorrichtung um einen gestellfesten Drehpunkt um die untere Werkzeugaufnahmevorrichtung verschwenkbar. Hierdurch wird einerseits ein Werkzeugwechsel vereinfacht und andererseits auch eine Fehlerbeseitigung, beispielsweise beim Doppeleinzug von Bögen, vereinfacht.

[0014] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform gemäß der vorliegenden Offenbarung werden die oberen und unteren Werkzeugeinheiten über pneumatische Spannelemente an beliebiger Stelle auf den Quertraversen fixiert. Auf diese Weise sind die Werkzeugeinheiten einfach und schnell zu fixieren. Als Alternative ist natürlich auch eine Fixierung über Passbolzen und Passnut/- bohrung möglich.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform gemäß der vorliegenden Offenbarung weisen die Werkzeugeinheiten jeweils ein Ober- bzw. Unterwerkzeug auf, die jeweils auf einem Universalaufnahmezylinder befestigt werden. Vorteilhafterweise können so unterschiedliche Bearbeitungswerkzeuge einfach und schnell gegeneinander ausgetauscht werden.

[0016] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Offenbarung sind die unteren Seitenwände an den Gestellwänden befestigt, wobei die untere bedienerseitige Seitenwand als entfernbarer Lagerdeckel für die untere Antriebswelle ausgeführt ist. Zusätzlich weist auch die obere bedienerseitige Seitenwand einen entfernbaren Lagerdeckel für die obere Antriebswelle auf.

[0017] Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass die seitlichen Platten mit Lagerung einfach entfernt werden können. Aufgrund der dann freien Wellenenden ist die Entnahme und das Einsetzen der Werkzeughalter ohne großen Aufwand möglich, was kurze Rüstzeiten zur Folge hat, insbesondere wenn von einem Werkzeugtyp (beispielsweise Werkzeug zum Rillen, Stanzen, Prägen, Schneiden, Perforieren, Fräsen, Aufbringung von Heißfolie usw.) gewechselt werden muss. Weiterhin können die Werkzeugeinheiten auch außerhalb der Maschine mit Werkzeugen bestückt und dann eingesetzt werden, insbesondere wenn mehrere Werkzeugpaare zur Verfügung stehen.

[0018] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Offenbarung sind die oberen und unteren Antriebswellen als Polygonwellen ausgeführt. Diese Ausführung bietet den Vorteil einer besonders leichten Handhabbarkeit beim Werkzeugwechsel. Weiterhin stellt die Form der Antriebswellen sicher, dass das Oberwerkzeug und das Unterwerkzeug immer winkelgenau zueinander rotieren.

[0019] Um sicherzustellen, dass das Oberwerkzeug auch rotativ zum Unterwerkzeug ausgerichtet ist, ist es beispielsweise sinnvoll, die Werkzeuge mittels Madenschrauben auf der Polygonwelle zu fixieren.

[0020] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Offenbarung werden die oberen und unteren Antriebswellen von Servomotoren angetrieben.

[0021] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Offenbarung weisen die oberen und unteren Werkzeugführungselemente Anschlagbereiche für die pneumatischen Spannelemente auf. Dies ermöglicht ein leichtes, einfaches und genaues Positionieren und Fixieren der Werkzeugeinheiten.

[0022] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Offenbarung wirken die oberen und unteren Werkzeugeinheiten mit einem Zentrierelement zusammen. Hierdurch kann auf einfache Weise sichergestellt werden, dass die Werkzeugeinheiten synchron verschoben und ausgerichtet werden.

[0023] In einer weiteren Ausführungsform gemäß der vorliegenden Offenbarung ist der Abstand der oberen zur unteren Werkzeugeinheit über zwei Pneumatikzylinder variierbar. Dies ermöglicht auf einfache Art und Weise den Einsatz variabler Materialstärken des Bogenmaterials und weiterhin die Möglichkeit variabler Prägetiefen. Damit sind zusätzlich die Werkzeugeinheiten nicht nur hinsichtlich der Arbeitsbreiten, sondern auch hinsichtlich des Werkzeugdurchmessers skalierbar. Darüber hinaus ist der Abstand über eine Feineinstelleinheit einstellbar, so dass die Prägetiefen besonders genau eingestellt werden können.

[0024] In einer weiteren Ausführungsform gemäß der vorliegenden Offenbarung sind die Werkzeugeinheiten durch Schutzkästen und die Antriebswellen durch Sicherheitseinrichtungen gegen unbefugte Berührung geschützt. Durch diese Kapselung wird die Vorrichtung auf einfache Weise gesichert.

[0025] Nachfolgend wird die Erfindung anhand verschiedener Ausführungsbeispiele erläutert:

Figur 1	zeigt in einer perspektivischen Darstellung beispielhaft einzelne Bearbeitungsstationen einer Faltschachtelklebemaschine
Figur 2	zeigt in einer perspektivischen Darstellung eine erfindungsgemäße Vorrichtung
Figur 3a	zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Seitenansicht
Figur 3b	zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Seitenansicht mit Feineinstellungsvorrichtung
Figur 4	zeigt in einer perspektivischen Dar-

stellung eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit Sicherheitseinrichtung und teildemontierten Werkzeugeinheiten

Figur 5 zeigt erfindungsgemäße Werkzeugeinheiten

Figur 6 zeigt erfindungsgemäße Werkzeugeinheiten im teildemontierten Zustand

Figur 7 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung ohne Werkzeugeinheiten und ohne Lagerdeckel

Figur 8a zeigt erfindungsgemäße Werkzeugeinheiten mit Zentriervorrichtung

Figur 8b zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit Indexiervorrichtung für die Werkzeugeinheiten

Figuren 9a, 9b zeigen eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit Rillwerkzeugen

Figuren 10a, 10b zeigen eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit Prägewerkzeugen

[0026] Figur 1 zeigt beispielhaft für eine Weiterverarbeitungsmaschine eine Faltschachtelklebemaschine mit mehreren Bearbeitungsstationen, in denen erfindungsgemäße Werkzeugaufnahmevorrichtungen eingesetzt werden können.

[0027] Die Faltschachtelklebemaschine beginnt in Figur 1 rechts unten mit einem Einleger 1, der die zu verarbeitenden Zuschnitte mit hoher Geschwindigkeit aus einem Stapel nacheinander abzieht und einzeln der nachfolgenden Bearbeitungsstation zuführt. Im Anschluss an den Einleger 1 folgt eine Ausrichtestation 4, in der die Zuschnitte einzeln gegen einen seitlichen Anschlag ausgerichtet werden. Durch die Ausrichtstation führen quer positionierbare Maschinenkomponenten in Form von zwei Riemenpaaren, die als Fördermittel dienen und über Stellantriebe quer positioniert werden können.

[0028] Anschließend folgt ein Vorbrecher 6 und ein erstes Faltmodul 7. Sowohl durch den Vorbrecher 6 als auch durch das Faltmodul 7 führen quer positionierbare Maschinenkomponenten in Form von Riemenpaaren als Fördermittel, die abhängig vom Zuschnittstyp mit einem Stellantrieb quer positioniert werden.

[0029] Auf das Faltmodul 7 folgt eine Drehstation 9. Die Drehstation 9 enthält zum Drehen der Zuschnitte um eine senkrechte Achse um 90° zwei parallel nebeneinander angeordnete Förderstrecken, deren Geschwindigkeit getrennt einstellbar ist. Die Zuschnitte liegen auf beiden Förderstrecken auf, so dass sie bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten der beiden Förderstrecken gedreht werden. Die beiden Förderstrecken enthalten angetriebene Rollen als Fördermittel.

[0030] Im Anschluss an die Drehstation 9 folgt eine weitere Ausrichtestation 10, die in ihrem Aufbau der Ausrichtestation hinter dem Einleger 1 entspricht. Sie enthält somit wiederum quer positionierbare Maschinenkomponenten in Form von Förderriemenpaaren als Fördermittel.

[0031] Die nächste Bearbeitungsstation 13 dient dazu, vom Schachteltyp abhängige Bearbeitungsvorgänge durchzuführen; beispielsweise werden weitere Rilllinien vorgebrochen oder Sonderfaltungen durchgeführt. Auch durch die Bearbeitungsstation 13 führen Riemenpaare als Förderelemente, die mit Stellantrieben quer positioniert werden können.

[0032] Anschließend folgt eine Faltstation 14, in der vorher mit einer Klebenaht versehene Zuschnittteile um 180° umgefaltet werden. Die Faltstation 14 enthält Riemenpaare als Förderelemente und ein Klebstoffauftragwerk, die mittels Stellantrieben in ihre vom Zuschnittstyp abhängige Querposition bewegt werden können. Anschließend folgt eine Überleitstation 15, von der die gefalteten, mit noch nicht abgebundenen Klebenähten versehenen Zuschnitte in allen Teilen exakt ausgerichtet der nachfolgenden Sammel- und Presseinrichtung 16 zugeführt werden. In der Sammel- und Presseinrichtung 16 wird zunächst ein Schuppenstrom aus gefalteten Zuschnitten gebildet, der anschließend zwischen fördernden Pressbändern für einige Zeit unter Druck gehalten wird, damit die Klebenähte abbinden. Die Überleitstation enthält ebenfalls Riemenpaare, die mittels Stellantrieben querverstellt werden können.

[0033] Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung. Die Vorrichtung weist eine rechte Gestellwand 20 und eine linke Gestellwand 21 auf, die durch Quertraversen 22, von denen in Figur 2 eine dargestellt ist, miteinander verbunden sind. Auf den Gestellwänden 20, 21 ist die untere Werkzeugaufnahmevorrichtung 3 fest verschraubt. Die untere Werkzeugaufnahmevorrichtung 3 weist eine untere Quertraverse 24, die zwischen den Gestellwänden 20, 21 verschraubt ist, auf. Weiterhin eine untere Antriebswelle 29, die zwischen einer linken unteren Seitenwand 39 und einer rechten unteren Seitenwand, die als entfernbarer Lagerdeckel 38 angeführt ist, gelagert wird. Die linke untere Seitenwand 39 ist auf der linken Gestellwand 21 befestigt und der untere Lagerdeckel 38 auf der rechten Gestellwand 20. Auf der unteren Antriebswelle 29 ist eine untere Werkzeugeinheit 34 gelagert und über ein unteres Werkzeugführungselement 41, welches sich auf der unteren Quertraverse 24 abstützt, seitlich gleitend mit der unteren Antriebswelle 29 verbunden. Mit Hilfe eines pneumatischen unteren Spannelementes 32 kann die untere Werkzeugeinheit an beliebiger Stelle zwischen den beiden unteren Seitenwänden 38, 39 fixiert werden. Hierzu drückt das pneumatische untere Spannelement gegen den unteren Anschlagbereich 43 (Figur 3) der unteren Werkzeugeinheit

34 und stützt sich gleichzeitig an der unteren Quertraverse 24 ab. Über der unteren Werkzeugaufnahmevorrichtung 3 ist eine obere Werkzeugaufnahmevorrichtung 2 befestigt. Diese ist um eine gestellfeste Drehachse 37 schwenkbar befestigt. Die obere Werkzeugaufnahmevorrichtung 2 weist eine obere Quertraverse 23 und eine obere Antriebswelle 28 auf, die beide zwischen einer linken oberen Seitenwand 26 und einer rechten oberen Seitenwand 25 gelagert bzw. befestigt sind. Die rechte obere Seitenwand weist zur Lagerung der Antriebswelle 28 einen entfernbaren oberen Lagerdeckel 27 auf. Auf der oberen Antriebswelle 28 ist eine obere Werkzeugeinheit 33 gelagert und über ein oberes Werkzeugführungselement 40, welches sich auf der oberen Quertraverse 23 abstützt, seitlich gleitend mit der oberen Antriebswelle 28 verbunden. Die Quertraversen 23, 24 weisen erfindungsgemäß ein Profil auf, welches geeignet ist, die beim Bearbeiten des Zuschnitts, beispielsweise beim Prägen, entstehenden Kräfte quer, in und senkrecht zur Zuschnittlaufrichtung aufzunehmen. Vorzungsweise weist das Profil zumindest ein hohes Widerstandmoment senkrecht zu Zuschnittlaufrichtung auf. Hierdurch wird vorteilhafter Weise sichergestellt, dass die Quertraversen über die gesamte Breite nahezu parallel zueinander sind. Die von den Quertraversen aufgenommenen Kräfte werden hierbei vorteilhafter Weise über die Gestell- und Seitenwände abgeleitet. Hierdurch ist es möglich, die Antriebswellen 28, 29 in ihrem Durchmesser geringer zu dimensionieren und so die bewegten Massen gering zu halten. Mit Hilfe eines oberen pneumatischen Spannelements 31 kann die obere Werkzeugeinheit 33 an beliebiger Stelle zwischen den beiden oberen Seitenwänden 25, 26 fixiert werden. Hierzu drückt das pneumatische obere Spannelement 31 gegen den oberen Anschlagbereich 42 der oberen Werkzeugeinheit 33 (Figur 3) und stützt sich gleichzeitig an der oberen Quertraverse 23 ab. Die beiden Antriebswellen 28, 29 werden jeweils durch einen separaten Servomotor 30 angetrieben. Durch diese Konstruktion nehmen die Quertraversen 23, 24 die eventuell anfallenden hohen Kräfte, beispielsweise die Prägekräfte beim Prägevorgang, auf und die Antriebswellen 28, 29 übertragen lediglich die Drehmomente. Hierdurch werden die rotierenden Massen gering gehalten. Die Schwenkbewegung der oberen Werkzeugaufnahmevorrichtung 2 um die gestellfeste Drehachse 37 ist vorteilhaft zur Beseitigung von Doppeleinzügen und bei einem Werkzeugwechsel. Der Abstand der beiden Werkzeugaufnahmevorrichtungen 2, 3 zueinander kann über zwei Pneumatikzylinder 35, 36 variiert werden. Diese stützen sich einerseits an den Gestellwänden 20, 21 und andererseits an den oberen Seitenwänden 25, 26 ab. Die Wirkung der Werkzeugeinheiten 33, 34 auf das bogenförmige, zu bearbeitende Material 11, 12, welches zwischen den beiden Werkzeugeinheiten 33, 34 hindurch transportiert wird, kann so gezielt eingestellt werden. Insbesondere die Umrüstung auf verschiedene Materialstärken ist hierdurch einfach möglich.

[0034] Figur 3a zeigt nun die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Seitenansicht. Dargestellt ist der linke Teil der Vorrichtung mit den Quertraversen 23, 24, den sich auf diesen abstützenden Werkzeugführungselementen 40, 41 und den Werkzeugeinheiten 33, 34. Weiterhin sind die bereits beschriebenen Spannelemente 31, 32 mit den Anschlagbereichen 42, 43 zu erkennen.

[0035] In Figur 3b ist die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Seitenansicht von der gegenüberliegenden Seite mit Feineinstellungsvorrichtung 60 gezeigt. Wie bereits beschrieben, kann der Abstand der beiden Werkzeugaufnahmevorrichtung 2, 3 und damit auch der Abstand der Werkzeugeinheiten 33, 34 über Pneumatikzylinder 35, 36 eingestellt werden, indem die obere Werkzeugaufnahmevorrichtung 2 um die gestellfeste Drehachse 37 verschwenkt wird. Insbesondere beim Einsatz von Prägewerkzeugen, beispielsweise zum Einprägen von Braillesymbolen in Faltschachteln, ist es vorteilhaft, wenn eine zusätzliche Feineinstellung des Abstandes der Prägewerkzeuge zueinander möglich ist. Hierdurch wird es einerseits möglich, die Prägewerkzeuge genauer auf die Kartondicke einzustellen, zum Anderen kann aber auch die Einprägetiefe in den Karton und damit die saubere Ausbildung der Braillesymbole positiv beeinflusst werden. Wünschenswert ist hier eine Einstellmöglichkeit bis in den 100stel Millimeterbereich. Diese Feineinstellung wird bei der vorliegenden Erfindung dadurch verwirklicht, dass die Feineinstellungsvorrichtung 60 zwei Anschläge 58, 59 aufweist und der Anschlag 59 ortsfest ist und der Anschlag 58 über ein Handrad 56, eine Gewindespindel 57 sowie nicht näher dargestelltes Schneckengetriebe auf den gewünschten Abstand einstellbar ist.

[0036] In Figur 4 ist die Sicherheitseinrichtung zu erkennen. Die Sicherungseinrichtung besteht aus einem nicht näher dargestellten Schutzblech sowie Lichtschranken 44, die ein Sicherheitslichtgitter bilden. Auf diese Weise werden die Werkzeugeinheiten gegen unbefugte Berührung gesichert. Weiterhin sind die Werkzeugeinheiten 33, 34 in teildemontiertem Zustand dargestellt, der anhand der Figur 6 noch näher beschrieben wird. Figur 5 zeigt die erfindungsgemäßen Werkzeugeinheiten 33, 34 im ausgebauten Zustand zusammen mit den Werkzeugführungselementen 40, 41.

[0037] Figur 6 zeigt die erfindungsgemäßen Werkzeugeinheiten 33, 34 im ausgebauten Zustand und teildemontiert. Die obere Werkzeugeinheit 33 weist einen Universalaufnahmezylinder 47 auf, auf dem ein Oberwerkzeug 48 befestigt ist. Geschützt wird die obere Werkzeugeinheit 33 durch einen oberen Schutzkasten 45.

[0038] Die untere Werkzeugeinheit 34 weist ebenso einen Universalaufnahmezylinder 49 mit einem darauf befestigten Unterwerkzeug auf. Geschützt wird die untere Werkzeugeinheit 34 durch einen Schutzkasten 46.

[0039] Wenn jeweils mehrere Werkzeugeinheiten 33, 34 auf den Antriebswellen 28, 29 angeordnet werden, beispielsweise mehrere Prägevorrichtungen 54, 55 für das Einprägen von Braillesymbolen, wie in Fig. 10a dargestellt, kann es vorteilhaft sein, dass die Werkzeuge

sowohl hinsichtlich Oberwerkzeug zu Unterwerkzeug als auch die Werkzeugpaare relativ zueinander auf den Wellen in Umfangsrichtung zueinander ausgerichtet werden können. Dies ist beispielsweise dadurch möglich, dass die Werkzeuge 48, 50 auf den Universalaufnahmezylinder 47, 49 in Umfangsrichtung verstellbar befestigbar sind oder dass die Werkzeugeinheiten selbst relativ zu Spannelementen rotativ befestigt werden.

[0040] Figur 7 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung mit entfernten Werkzeugeinheiten 33, 34 und entfernten oberen Lagerdeckel 27 und unteren Lagerdeckel 38. In diesem Zustand sind die Antriebswellen 28, 29 frei zugänglich und die Werkzeugeinheiten 33, 34 leicht austauschbar.

[0041] Figur 8a zeigt die Werkzeugeinheiten 33, 34 mit dem Zentrierelement 51. Um ein synchrones Verschieben/Ausrichten der beiden Werkzeugeinheiten 33, 34 zu gewährleisten, sind diese mittels eines Zentrierelements 51 miteinander gekoppelt. Das Zentrierelement ist derart ausgeführt, dass die Zentrierfunktion zu- und abgeschaltet werden kann, je nachdem ob Bogen durch die Maschine laufen oder nicht. Bei dem Zentrierelement 51 handelt es sich um einen in der oberen Werkzeugeinheit 33 gelagerten Zentrierstift, der manuell nach unten in eine Bohrung in der unteren Werkzeugeinheit 34 abgesenkt wird und damit Oberwerkzeug und Unterwerkzeug fest miteinander verbindet (Fig. 6).

[0042] Figur 8b zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer Indexiervorrichtung 61 für die Werkzeugeinheiten 33, 34. Wie bereits beschrieben, sind die Werkzeugeinheiten 33, 34 auf Antriebswellen 28, 29 gelagert. Diese Antriebwellen 28, 29 können vorteilhafter Weise als Polygonwellen, beispielsweise mit einem Profiltyp, der in Bezug auf seinen Querschnitt an ein Quadrat angenähert ist, ausgebildet sein. Wenn z. B. die Werkzeugeinheiten 33, 34 als Prägewerkzeuge für Braillesymbole ausgebildet sind, ist es wichtig, dass Patrize und Matrize zueinander passend auf den Antriebwellen angeordnet sind. Bei einer Polygonwelle mit einem in etwa quadratischen Querschnitt können die Werkzeuge in vier verschiedenen Stellungen auf die Antriebswelle aufgeschoben werden. Damit die Werkzeuge lagerichtigt aufgeschoben werden, weisen die Antriebswellen jeweils mindestens einen Indexierbolzen 63 auf und die Werkzeugeinheiten eine Indexiernut 62. Auf diese Art wird sichergestellt, dass die Werkzeugeinheiten positionsrichtig aufgeschoben werden.

[0043] In den Figuren 9a und 9b ist die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Ausführungsform zum synchronen Rillen mit Rillwerkzeugen dargestellt. Die Schachtelzuschnitte 12 werden zwischen den beiden dargestellten oberen Rillwerkzeugen 52 und den unteren Rillwerkzeugen 53 hindurch transportiert. Die oberen und unteren Rillwerkzeuge 52, 53 werden durch die Werkzeugführungselemente 40, 41 geführt, die sich jeweils auf den Quertraversen 23, 24 in bereits beschriebener Art abstützen. Die beiden dargestellten Rillwerkzeuge 52, 53 sind nur beispielhaft; es können entsprechend der Anforderung beliebig viele Rillwerkzeuge auf den Antriebswellen angeordnet sein. Auch ist eine Mischung unterschiedlicher Werkzeuge, beispielsweise Rillwerkzeuge, zusammen mit Prägewerkzeugen möglich.

[0044] In den Figuren 10a und 10b ist die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Ausführungsform zum synchronen Prägen als sogenanntes Braillemodul dargestellt. Die Schachtelzuschnitte 12 werden zwischen den vier dargestellten oberen Brailleprägewerkzeugen, die als Patrizen 54 ausgeführt sind, und den unteren Brailleprägewerkzeugen, die als Matrizen 55 ausgeführt sind, hindurch transportiert. Die Patrizen 54 und Matrizen 55 werden durch die Werkzeugführungselemente 40, 41 geführt, die sich jeweils auf den Quertraversen 23, 24 in bereits beschriebener Weise abstützen. Wie man erkennt, können die Braillewerkzeuge 54, 55 auf eine beliebige Stelle des Schachtelzuschnitts eingestellt werden. Auch ist die Anzahl der Braillewerkzeuge 54, 55 beliebig.

Bezugszeichenliste

[0045]

1	Einleger
2	obere Werkzeugaufnahmevorrichtung
3	untere Werkzeugaufnahmevorrichtung
4	Ausrichtestation
6	Vorbrecher
7	Faltmodul
9	Drehstation
10	Ausrichtestation
11	Bogenförmiges Material
12	Schachtelzuschnitt
13	Bearbeitungsstation
14	Faltstation
15	Überleitstation
16	Sammel- und Presseinrichtung
20	rechte Gestellwand
21	linke Gestellwand
22	Quertraverse

23 obere Quertraverse

24 untere Quertraverse

25 rechte obere Seitenwand

26 linke obere Seitenwand

27 oberer Lagerdeckel

28 obere Antriebswelle

29 untere Antriebswelle

30 Servomotor

31 oberes Spannelement

32 unteres Spannelement

33 obere Werkzeugeinheit

34 untere Werkzeugeinheit

3 rechter Pneumatikzylinder

36 linker Pneumatikzylinder

37 Drehachse

38 unterer Lagerdeckel

39 linke untere Seitenwand

40 oberes Werkzeugführungselement

41 unteres Werkzeugführungselement

42 oberer Anschlagbereich

43 unterer Anschlagbereich

44 Lichtschranken

45 oberer Schutzkasten

46 unterer Schutzkasten

47 Universalaufnahmezylinder

48 Oberwerkzeug

49 Universalaufnahmezylinder

50 Unterwerkzeug

51 Zentrierelement

52 oberes Rillwerkzeug

53 unteres Rillwerkzeug

54 oberes Brailleprägewerkzeug (Patrize)

55 unteres Brailleprägewerkzeug (Matrize)

56 Handrad

57 Gewindespindel

58 Anschlag

59 Anschlag

60 Feineinstellungsvorrichtung

61 Indexiervorrichtung

62 Indexiernut

63 Indexierbolzen

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Aufnahme von Werkzeugen zum Bearbeiten von flachem, bogenförmigen Material in einer Bogen verarbeitenden Maschine, insbesondere Faltschachtelklebemaschinen, Falzmaschinen, Umschlaganleger mit einer rechten (20) und linken Gestellwand (21), die über Quertraversen (22) miteinander verbunden sind, und mit einer unteren Werkzeugaufnahmevorrichtung (3) für eine untere Werkzeugeinheit (34) und einer oberen Werkzeugaufnahmevorrichtung (2) für eine obere Werkzeugeinheit (33), wobei die Werkzeugaufnahmevorrichtung (2, 3) jeweils rechte und linke Seitenwände (25, 26, 38, 39), obere und untere Quertraversen (23, 24) und Antriebswellen (28, 29) aufweisen, wobei die untere Quertraverse (24) an den Gestellwänden (20, 21) befestigt ist und die untere Antriebswelle (29) in den Seitenwänden (38, 39) der unteren Werkzeugaufnahmevorrichtung (3), und wobei die obere Quertraverse (23) und die obere Antriebswelle (28) in den Seitenwänden der oberen Werkzeugaufnahmevorrichtung (2) befestigt sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass die obere (23) und die untere Quertraverse (24) ein rechteckiges Profil aufweisen, welches die beim Bearbeiten des Zuschnitts durch die obere und untere Wekzeugeinheit (33, 34) entstehenden Kräfte quer, in und senkrecht zur Zuschnittlaufrichtung aufnimmt und wobei die obere (33) und untere Werkzeugeinheit (34) über untere (41) und obere Werkzeugführungselemente (40) gleitend auf den Quertraversen (23, 24) seitlich verstellbar sind, und dass

die obere (23) und die untere Quertraverse (24) senkrecht zwischen den Seitenwänden der oberen Werkzeugaufnahmevorrichtung (3) bzw. den Gestellwänden (20, 21) befestigt sind, und dass die obere (33) und untere Werkzeugeinheit (34) über pneumatische Spannelemente (31, 32) an beliebiger Stelle auf den Antriebswellen (28, 29) fixiert werden können, und dass die oberen (40) und die unteren Werkzeugführungselemente (41) Anschlagbereiche (42, 43) für die pneumatischen Spannelemente (31, 32) aufweisen, wobei
das untere Spannelement (32) gegen einen unteren Anschlagbereich (43) der unteren Werkzeugeinheit (34) drückt und sich an der unteren Quertraverse (24) abstützt und das obere Spannelement (31) gegen einen oberen Anschlagbereich (42) der oberen Werkzeugeinheit (33) drückt und sich an der oberen Quertraverse (23) abstützt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens eine der Werkzeugeinheiten (33, 34) jeweils ein Ober- (48) bzw. Unterwerkzeug (50) aufweisen, die jeweils auf einem Universalaufnahmezylinder (49) befestigt werden.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die unteren Seitenwände (38, 39) an den Gestellwänden (20, 21) befestigt sind.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die oberen und unteren Antriebswellen (28, 29) von Servomotoren (30) angetrieben werden.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die oberen (33) und unteren Werkzeugführungseinheiten (34) mit einem Zentrierelement (51) zusammenwirken.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abstand der oberen zur unteren Werkzeugeinheit über zwei Pneumatikzylinder (35, 36) variiert werden kann.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abstand der oberen zur unteren Werkzeugeinheit über eine Feineinstellungsvorrichtung (60) einstellbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Werkzeugeinheiten (33, 34) Stanz- und / oder Präge- und / oder Schneid-und / oder Rillwerkzeuge aufweisen.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass jeweils mehrere Werkzeugeinheiten (33, 34) auf den Antriebswellen (28, 29) angeordnet sind, wobei die jeweilige Werkzeugeinheit (33, 34) in Umfangsrichtung relativ zu den weiteren Werkzeugeinheiten (33, 34) positioniert werden kann.

10. Bogen verarbeitende Maschine mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass es sich um eine Druck-oder Weiterverarbeitungsmaschine handelt.

11. Faltschachtelklebemaschine mit Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

Claims

1. Device for receiving tools for processing flat, sheet-shaped material in a machine processing sheets, in particular folder-gluers, folders, cover feeders, including a right-hand (20) and a left-hand frame wall (21) interconnected by crossbars (22), and including a lower tool-receiving device (3) for a lower tool unit (34) and an upper tool-receiving device (2) for an upper tool unit (33), the tool-receiving device (2, 3) including respective right-hand and left-hand side walls (25, 26, 38, 39), upper and lower crossbars (23, 24) and drive shafts (28, 29), the upper crossbar (24) fixed to the frame walls (20, 21) and the lower drive shaft (29) fixed in the side walls (38, 39) of the lower tool-receiving device (3) and the upper crossbar (23) and the upper drive shaft (28) fixed in the side walls of the upper tool-receiving device (2),
characterized in
that the upper (23) and the lower crossbar (24) have a rectangular profile that absorbs the forces generated as the blank is being processed by the upper tool unit (33) and the lower tool unit (34) in a direction transverse to the travelling direction of the blank, in the travelling direction of the blank, and in a direction perpendicular to the travelling direction of the blank, wherein the upper tool unit (33) and the lower tool unit (34) are laterally adjustable in a sliding manner on the crossbars (23, 24) via upper tool-guiding elements (41) and lower tool-guiding elements (40), and that the upper crossbar (23) and the lower crossbar (24) are perpendicularly fixed between the side

walls of the upper tool-receiving device (3) and between the frame walls (20, 21), respectively, and that the upper tool unit (33) and the lower tool unit (34) may be fixed in any desired position on the drive shafts (28, 29) via pneumatic tensioning elements (31, 32), and that the upper tool-guiding elements (40) and the lower tool-guiding elements (41) have stop regions (42, 43) for the pneumatic tensioning elements (31, 32), wherein the lower tensioning element (32) presses against a lower stop region (43) of the lower tool unit (34) and is supported on the lower crossbar (24) and the upper tensioning element (31) presses against an upper stop region (42) of the upper tool unit (33) and is supported on the upper crossbar (23).

2. Device according to Claim 1,
characterized in
that at least one of the tool units (33, 34) includes a respective upper tool (48) and a respective lower tool (50), each of which is fixed to a universal receiving cylinder (49).

3. Device according to any one of the preceding claims,
characterized in
that the lower side walls (38, 39) are fixed to the frame walls (20, 21).

4. Device according to any one of the preceding claims,
characterized in
that the upper and lower drive shafts (28, 29) are driven by servomotors (30).

5. Device according to any one of the preceding claims,
characterized in
that the upper (33) and lower tool-guiding units (34) interact with a centering element (51).

6. Device according to any one of the preceding claims,
characterized in
that he distance between the upper and lower tool units may be varied using two pneumatic cylinders (35, 36).

7. Device according to any one of the preceding claims,
characterized in
that the distance between the upper tool unit and the lower tool unit is adjustable by a fine-adjusting device (60).

8. Device according to any one of the preceding claims,
characterized in
that the tool units (33, 34) include die-cutting and/or stamping/embossing and/or cutting and/or creasing tools.

9. Device according to any one of the preceding claims,
characterized in
that multiple tool units (33, 34) are arranged on each drive shaft (28, 29), wherein the respective tool unit (33, 34) may be positioned relative to the further tool units (33, 34) in the circumferential direction.

10. Machine processing sheets including a device according to any one of Claims 1 to 9,
characterized in
that the machine is a printing machine or a further processing machine.

11. Folder-gluer including a device according to any one of Claims 1 to 9.

Revendications

1. Dispositif pour le logement d'outils pour le traitement de matériau plat, en forme de feuille dans une machine de traitement de feuilles, en particulier des machines colleuse-plieuse de boîtes pliantes, des plieuses, des margeurs avec une paroi droite (20) et gauche (21) de châssis, qui sont reliées entre eux par des poutres transversales (22), et avec un dispositif inférieur de logement d'outil (3) pour une unité inférieure d'outil (34) et un dispositif supérieur de logement d'outil (2) pour une unité d'outillage supérieure (33), ledit dispositif de logement d'outil (2, 3) présentant respectivement des parois droite et gauche (25, 26, 38, 39), des traverses supérieure et inférieure (23, 24) et des arbres d'entraînement (28, 29), la traverse inférieure (24) étant fixée sur les parois de châssis (20, 21), et l'arbre d'entraînement inférieur (29) étant fixé dans les parois latérales (38, 39) du dispositif de logement de l'outil inférieur (3), et la traverse supérieure (23) et l'arbre d'entraînement supérieur (28) état fixés dans les parois latérales du dispositif supérieur de logement d'outil (2),
caractérisé en ce
que la traverse supérieure (23) et la traverse inférieure (24) présentent un profil rectangulaire qui absorbe des forces résultant de l'usinage de la d'coupe par l'unité d'outil supérieure et inférieure (33, 34) transversalement, dans et perpendiculairement à la direction de passage des découpes et l'unité d'outil supérieure (33) et inférieure (34) étant réglables latéralement par des éléments supérieurs de guidage d'outil (40) de manière coulissante sur les traverses (23, 24) et en ce que la traverse supérieure (23) et la traverse inférieure (24) sont fixées perpendiculairement entre les parois latérales du dispositif supérieur de logement d'outil supérieur (3) et les parois de cadre (20, 21) et en ce que l'unité d'outil supérieure (23) et l'unité inférieur d'outil (34) peuvent être fixées à n'importe quel endroit sur les arbres d'entraînement (28, 29) par des éléments de serrage pneumatique (31, 32), et en ce que les éléments de guidage supérieurs (40) et inférieures (41) présente

des zones de butée (42, 43) pour les éléments de serrage pneumatiques (31, 31, l'élément inférieur de serrage (32) pressant contre une zone inférieure de butée (43) de l'unité supérieur d'outil (34) et prenant appui contre la traverse inférieure (24) et l'élément supérieur de serrage (31) pressant contre une zone supérieure de butée (42) de l'unité supérieure d'outil (33) et prenant appui contre la traverse supérieure (23).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins l'une des unités d'outil (33, 34) présentent respectivement un outil supérieur (48) et un outil inférieur (50) qui sont fixés respectivement sur un cylindre de logement universel (49).

3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce les parois latérales inférieures (38, 39 sont fixés sur les parois de châssis (20, 21).

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les arbres d'entraînement supérieurs et inférieurs (28, 29) sont entraînés par des servomoteurs (30).

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les unités de guidage d'outil supérieures (33) et inférieures (34) coopèrent avec un élément de centrage (51).

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la distance entre les unités d'outil supérieures et inférieures peut variée à l'aide de vérin pneumatiques (35, 36).

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la distance entre les unités d'outil supérieures et inférieures est réglable par un dispositif d'ajustement de précision (60).

8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les unités d'outil (33, 34) sont des outils de coupe et/ou de gaufrage et/ou de rainage et/ou de découpe.

9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** plusieurs unités d'outil (33, 34) sont disposées sur les arbres d'entraînement (28, 29), l'unité d'outil respective (33, 34) pouvant être positionnée dans la direction périphérique par rapport aux autres unités d'outil (33, 34) .

10. Machine de traitement de feuilles avec un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce qu'**il s'agit d'une machine d'impression ou de transformation.

11. Colleuse-plieuse de boîtes pliantes équipée du dispositif selon des revendications 1 à 9.

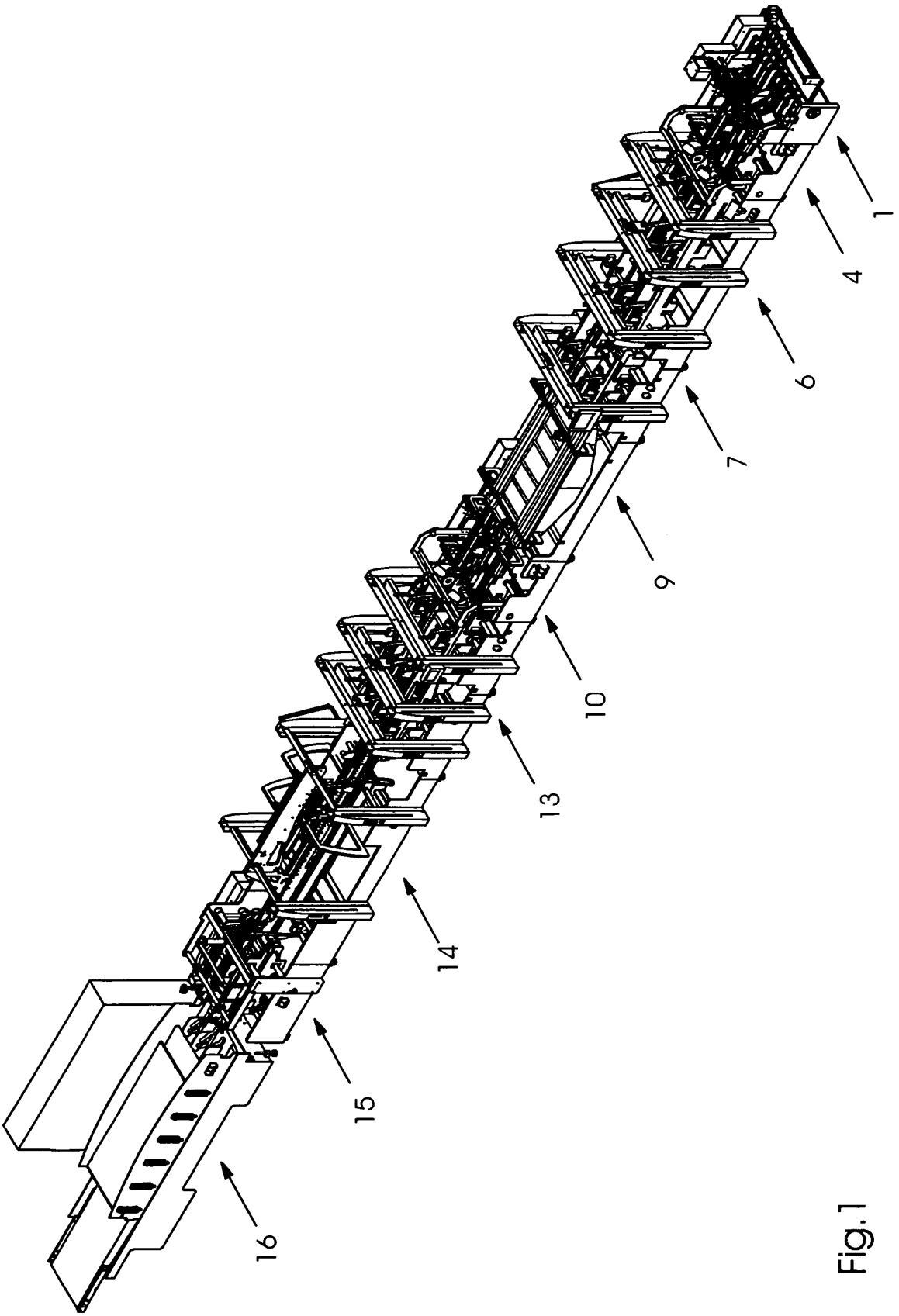
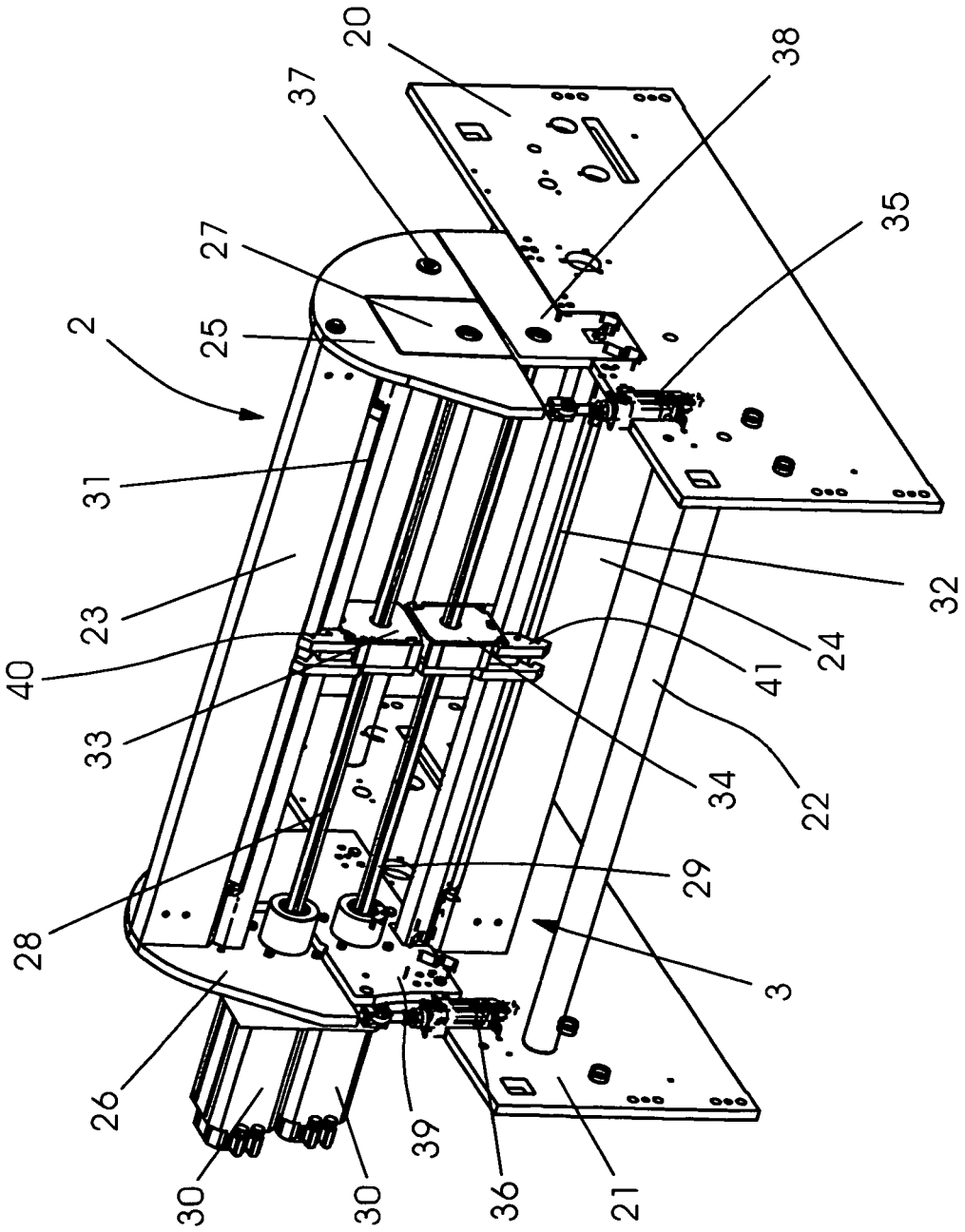


Fig.1

Fig.2



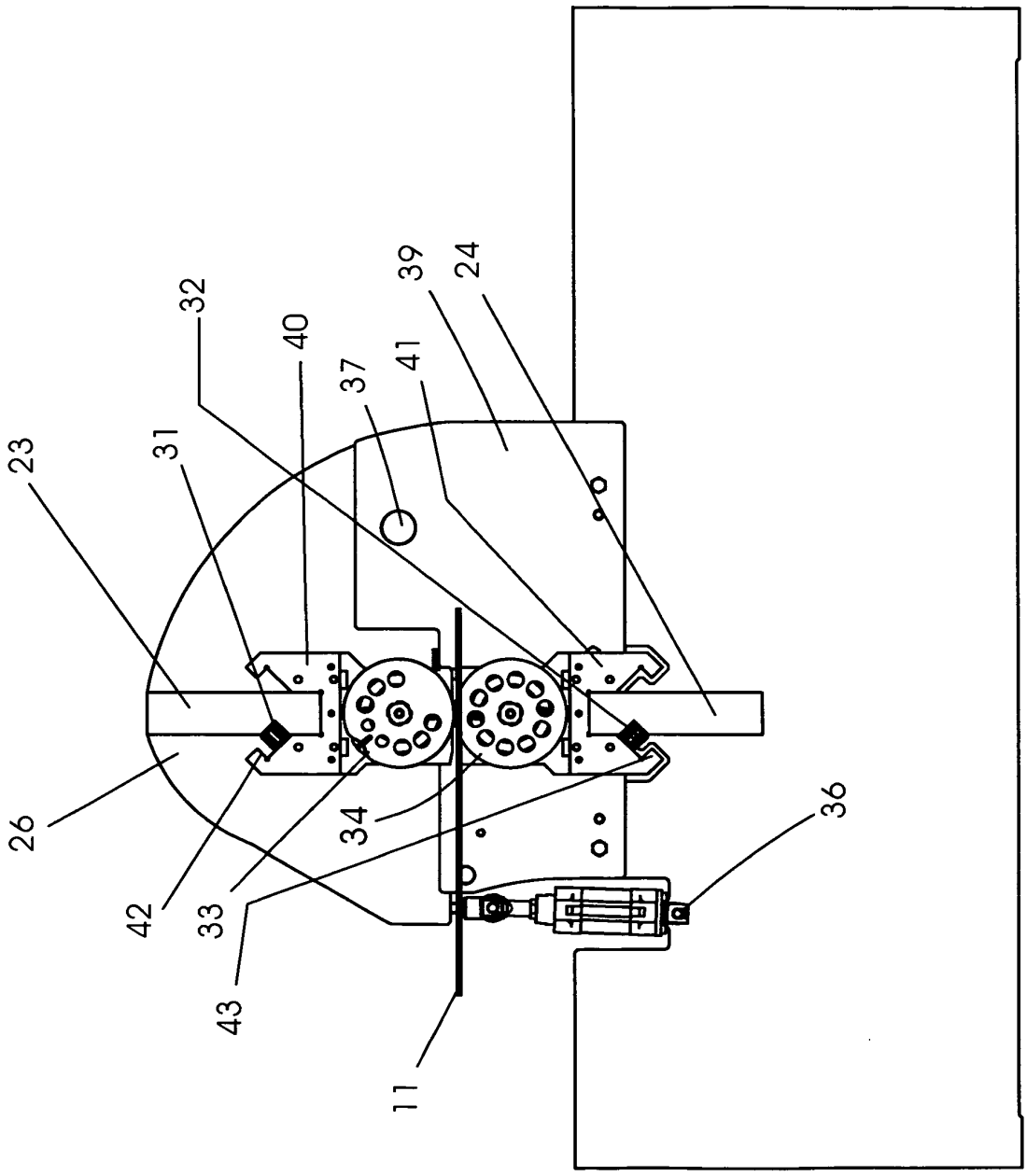


Fig.3a

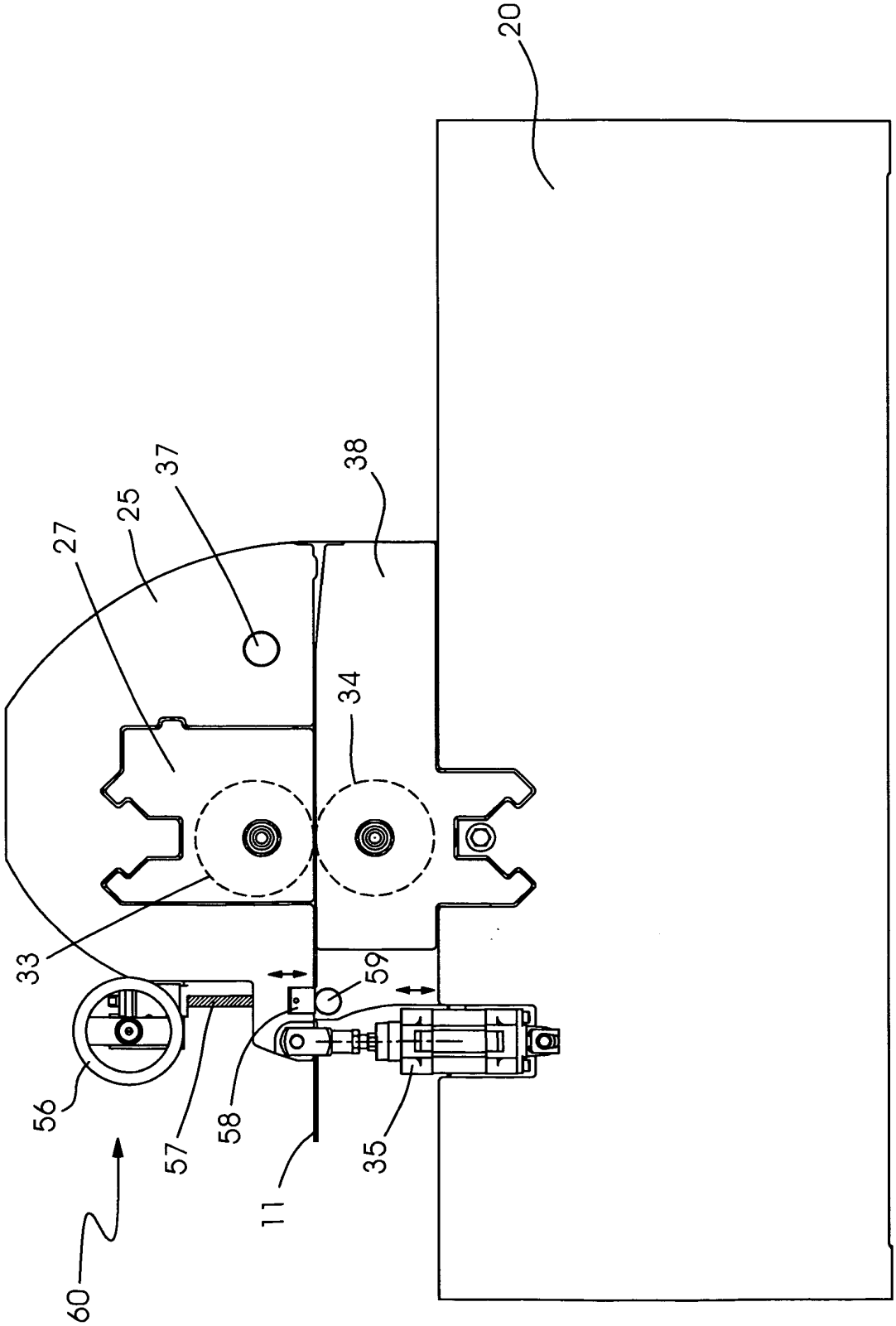
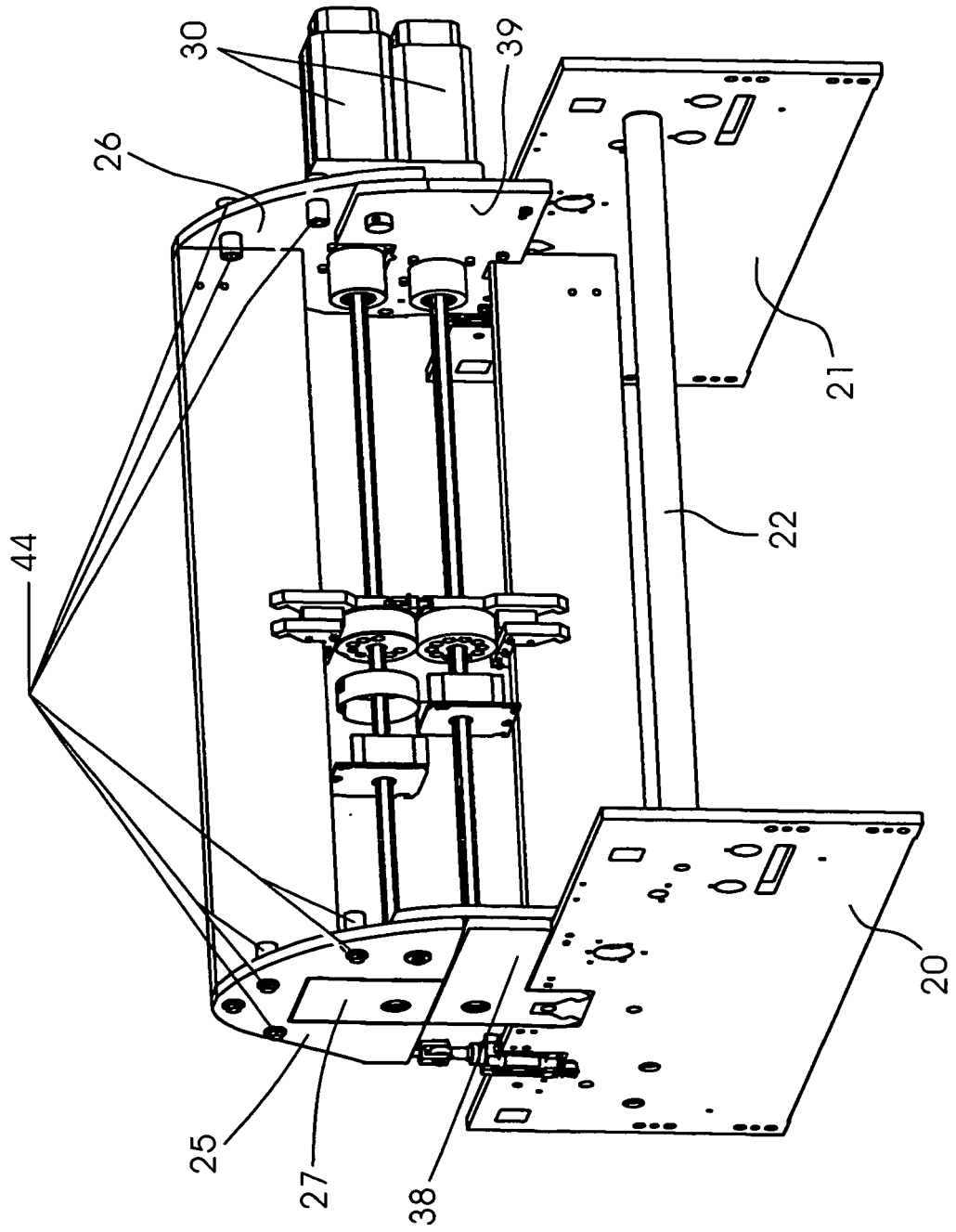


Fig.3b

Fig.4



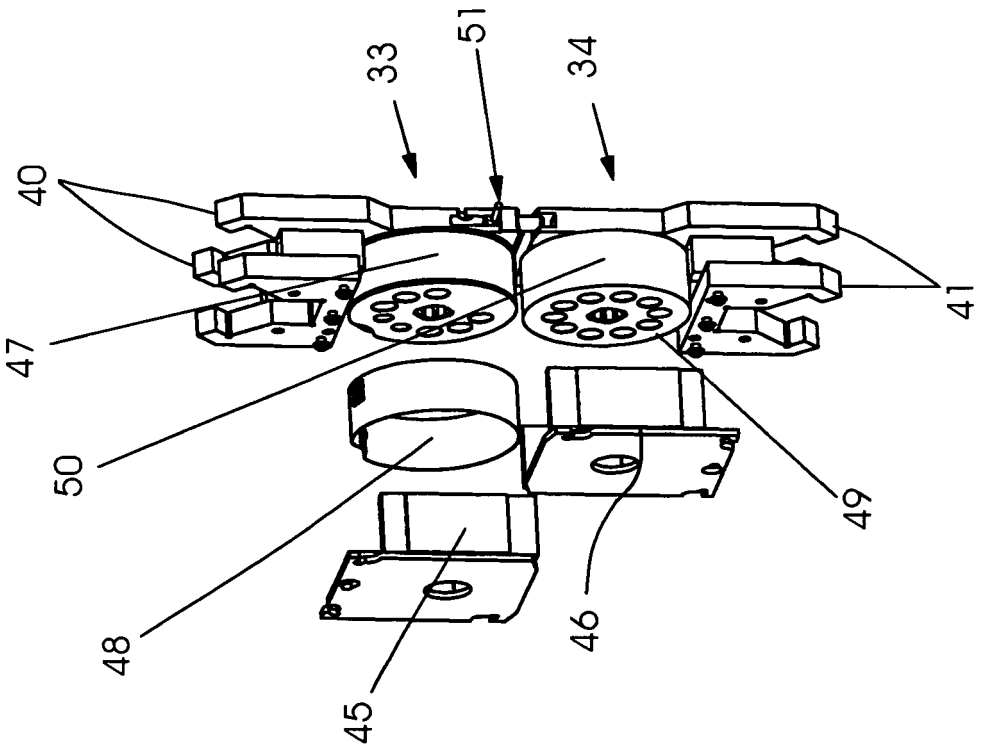


Fig.6

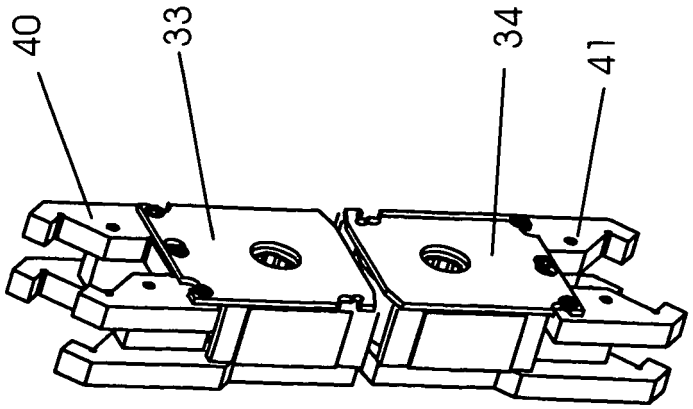
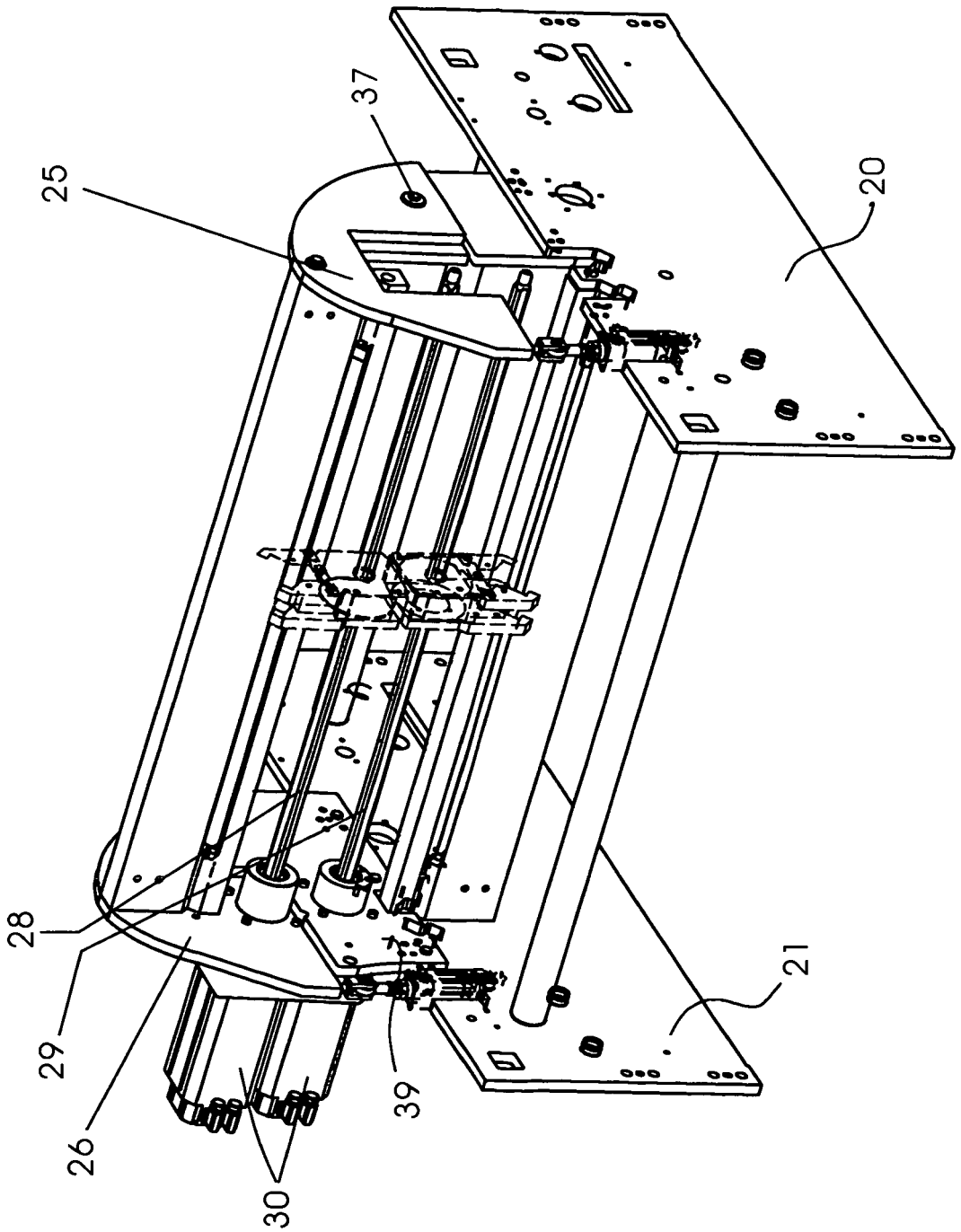


Fig.5

Fig.7



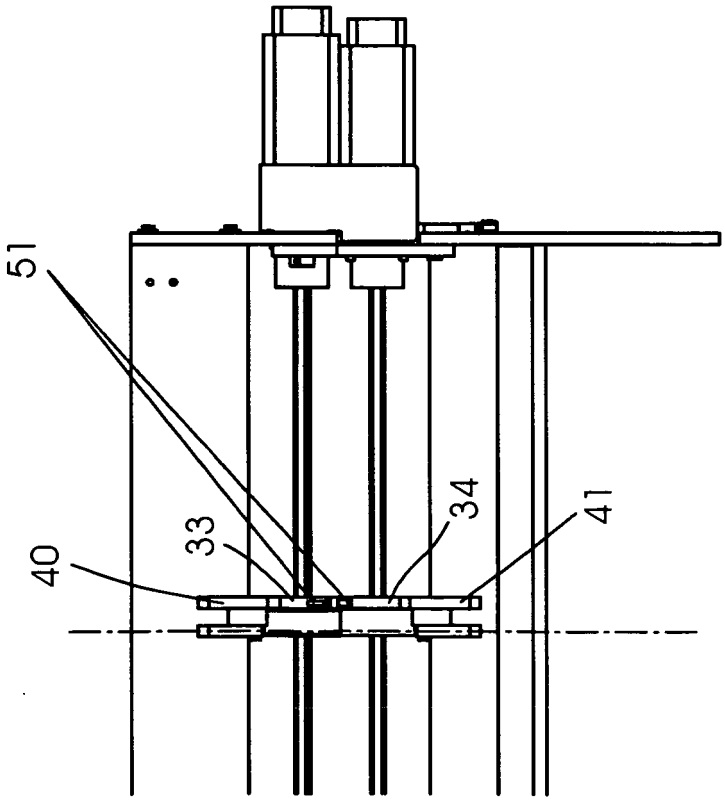
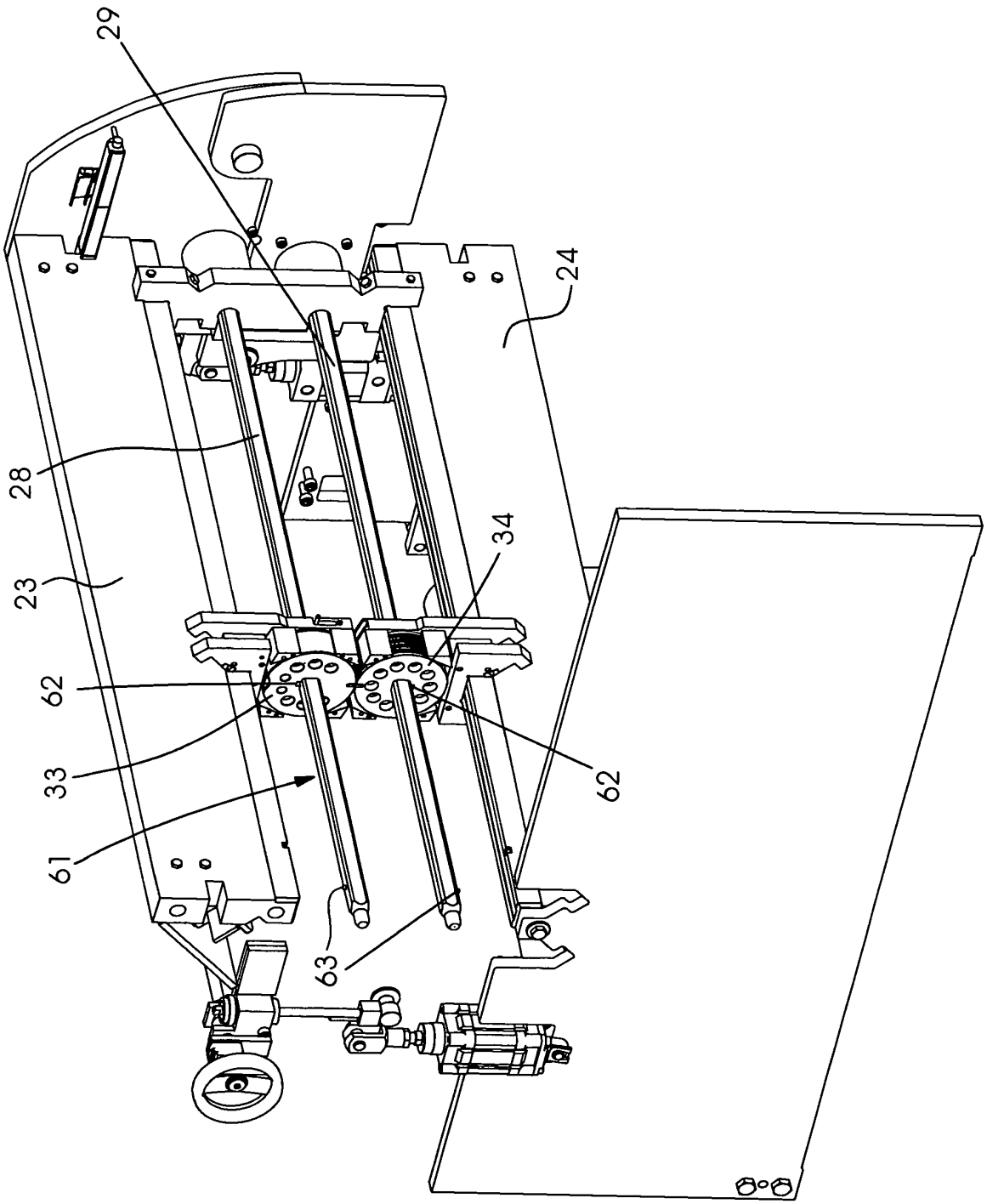


Fig.8a

Fig.8b



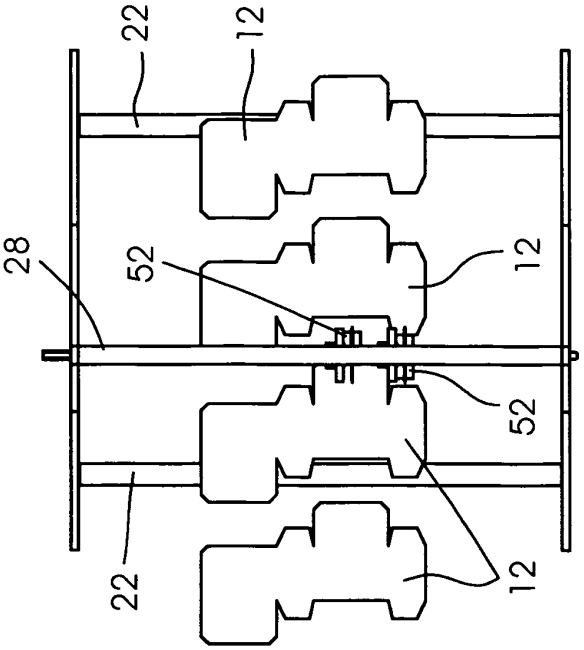


Fig.9b

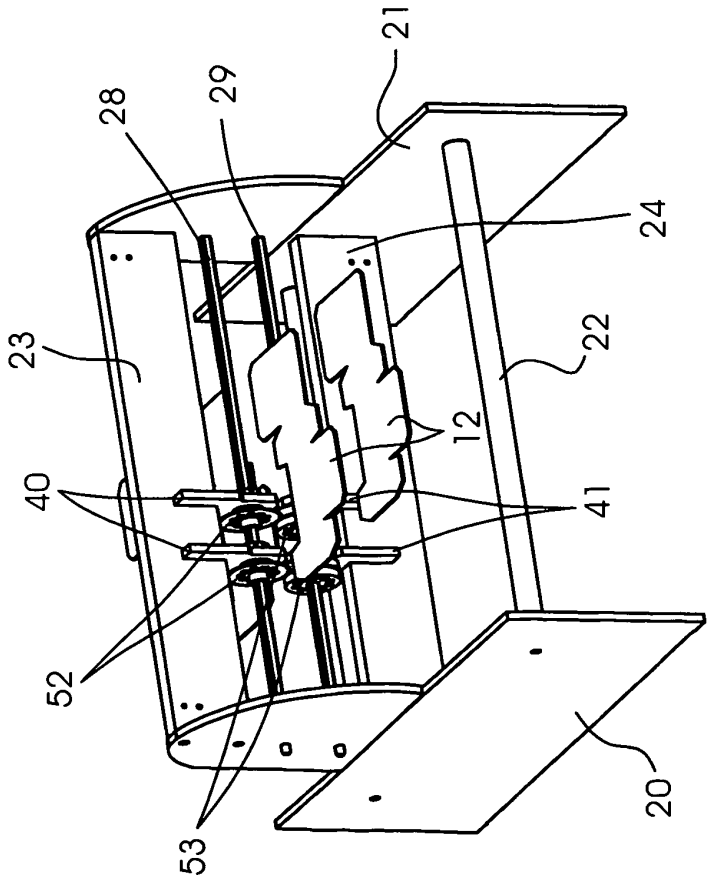


Fig.9a

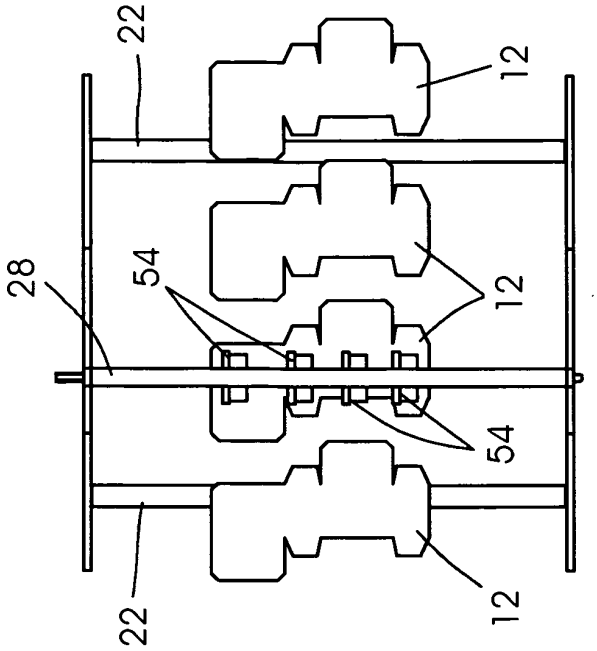


Fig.10b

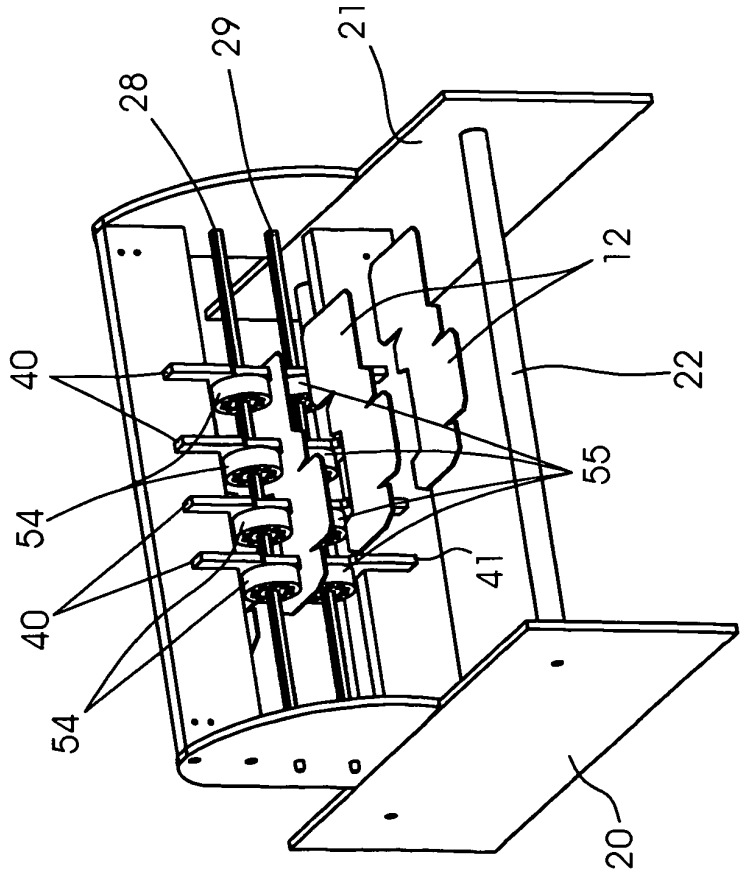


Fig.10a

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1920910 A **[0001]**
- DE 102004022344 A1 **[0007]**
- EP 1920911 A1 **[0008]**