



(11) **EP 1 765 703 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.10.2009 Patentblatt 2009/41

(51) Int Cl.:
B65H 3/08 *(2006.01)* **B65G 59/04** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **05752467.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT2005/000211

(22) Anmeldetag: **13.06.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/005089 (19.01.2006 Gazette 2006/03)

(54) **VORRICHTUNG ZUM VEREINZELN VON PLATTENFÖRMIGEN GEGENSTÄNDEN,
INSBESONDERE BATTERIEPLATTEN**

DEVICE FOR SEPARATING PLATE-SHAPED OBJECTS, PARTICULARLY BATTERY PLATES

DISPOSITIF POUR SEPARER DES ARTICLES SOUS FORME DE PLAQUES, NOTAMMENT DES
PLAQUES DE BATTERIE

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

- **SCHNUR, Hans**
A-8273 Ebersdorf 48 (AT)
- **ROTBART, Thomas**
A-8190 Birkfeld (AT)
- **ILGOUTZ, Friedrich**
A-9170 Ferlach (AT)

(30) Priorität: **12.07.2004 AT 11752004**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.03.2007 Patentblatt 2007/13

(74) Vertreter: **Beer, Manfred et al**
Lindengasse 8
1070 Wien (AT)

(73) Patentinhaber: **BM-Battery Machines GmbH**
8273 Ebersdorf (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 445 496 DE-A1- 3 202 087
DE-A1- 4 005 144 US-A- 4 439 097
US-A- 4 516 762 US-A1- 2003 012 636

(72) Erfinder:
• **SCHWETZ, Anton**
A-8273 Ebersdorf (AT)

EP 1 765 703 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit den Merkmalen des einleitenden Teils von Anspruch 1, wie sie aus der DE-A-3202087 bekannt ist.

[0002] Vorrichtungen zum Vereinzeln von plattenförmigen Gegenständen, insbesondere von Batterieplatten, aus Stapeln solcher plattenförmiger Gegenstände sind bekannt.

[0003] In älteren Vorschlägen für Vorrichtungen zum Entnehmen von Batterieplatten aus Stapeln solcher Batterieplatten (vgl. AT 241 565 B, AT 329 124. B und AT 352 198 B) sind die Batterieplatten in im wesentlichen lotrechten Stapeln, in welchen die Platten im wesentlichen horizontal ausgerichtet sind, angeordnet und werden von unten aus dem Stapel entnommen. Dies ist wegen des auf der jeweils untersten Platte lastenden Gewichts des Stapels problematisch, da es vorkommt, dass die Batterieplatten aneinander haften und nicht ohne weiteres einzeln entnommen werden können.

[0004] Es sind daher auch schon Vorrichtungen vorgeschlagen worden, in welchen den Batterieplatten im wesentlichen lotrecht stehend in horizontal ausgerichteten Stapeln der Entnahmestelle zugeführt werden.

[0005] Beispielhaft wird auf die EP 0 141 806 B, die EP 0 608 678 A und die AT 405 824 B verwiesen.

[0006] Bei diesen bekannten Vorrichtungen werden die zu vereinzelnden Platten im wesentlichen lotrecht stehend in horizontal ausgerichteten Stapeln einer Vereinzelungsvorrichtung mit einem Greifer zugeführt, der die Platten einzeln aus dem Stapel entnimmt. Dies bedingt eine aufwendige Kinematik des Greifers ("Plattenleger"), welcher einzelne Platten aus dem Stapel entnimmt und auf ein Förderband ablegt.

[0007] Nachteilig bei diesen bekannten Vorrichtungen ist es, dass diese wegen der komplizierten Bewegungen der Entnahmegreifer, welche die Platten einzeln aus horizontalen Stapeln entnehmen sollen, hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit begrenzt sind.

[0008] Aus der US 2003/0012636 A ist eine Vorrichtung zum Vereinzeln von plattenförmigen Gegenständen aus lotrechten Stapeln bekannt, wobei der Stapel von oben her abgearbeitet wird. Von einem Förderer zugeführte Stapel werden von Hebelvorrichtungen angehoben. Dem oberen Ende des Stapels ist ein Entnahmegreifer zugeordnet, der mit Saugköpfen ausgestattet ist und über einen Antrieb Vertikalbewegungen ausführt. Die vom Entnahmegreifer mit seinen Saugköpfen vom oberen Ende abgehobene Platte wird an einem von vier Saugkästen, die an einem sich drehenden Rad angeordnet sind, übergeben. Von diesen Saugkästen werden die Platten dann auf ein weiteres Förderband aufgelegt, wobei sie bei ihrer Bewegung zwischen der Aufgabestelle im Bereich des Entnahmegreifers und der Abgabestelle eine 180°-Drehung ausführen.

[0009] Gemäß der DE 32 02 087 A wird ein lotrechter Stapel von oben her abgearbeitet, wobei beim Abheben von Platten vom Stapel eine nach oben gerichtete Be-

wegung ausgeführt wird. Zum Abarbeiten ist ein Endlosförderband mit daran mit Unterdruck beaufschlagten Saugköpfen vorgesehen. Dieses Förderband transportiert abgenommene Platten (einzeln) zu einem weiteren Förderer, mit dem vereinzelte Platten abtransportiert werden. Die eine Umlenkrolle des Förderbandes mit den Saugköpfen, nämlich die Umlenkrolle, die im Bereich des Stapels angeordnet ist, ist in einem Schlitten auf und ab verschiebbar gelagert. Von diesem Stand der Technik geht die Erfindung aus.

[0010] Die US 4,516,762 A befasst sich mit einer Vorrichtung zum Aufnehmen und Entfernen einzelner Beutel von einem Stapel, wobei diese Beutel einer Beutelfüllmaschine zugeführt werden sollen. Beutelstapel werden auf einem Förderer herangefördert und unterhalb der Beutelentnahmevorrichtung positioniert. Neben dem Förderer für Stapel von Beuteln ist ein zweiter Förderer für vereinzelte Beutel vorgesehen. Zum Abheben einzelner Beutel ist eine mit Saugköpfen bestückte Vorrichtung vorgesehen, die lediglich auf und ab beweglich ist. Wenn ein Beutel vom Stapel abgehoben worden ist, werden Finger von beiden Seiten her unter den abgehobenen Beutel eingebracht und dann der Beutel von einer verschiebbaren Vorrichtung, welche die Finger trägt, unter Klemmen seitlich über den Förderer bewegt und auf diesen abgelegt.

[0011] In der DE 40 05 144 A wird ein Bogenanleger beschrieben, bei dem auf einem auf und ab bewegbaren Träger Trennsauger und wenigstens eine Reihe von Schleppsaugern auf einem hin- und herbewegbaren Träger vorgesehen sind. Irgendwelche Übereinstimmungen mit dem Gegenstand der Anmeldung sind nicht erkennbar.

[0012] Die US 4, 439, 097 A befasst sich mit einer Einrichtung, mit der Trennblätter zwischen Zeitschriftenbündeln eingeführt werden sollen. Dabei werden die Trennblätter von einem Greifer aufgenommen und auf einen Förderer aufgelegt, der diese zwischen Lagen aus Zeitschriftenbündeln einschiebt.

[0013] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung anzugeben, mit welcher beim Entnehmen von Platten, insbesondere (Blei-)Platten für Batterien und Akkumulatoren, aus Stapeln kürzere Taktzeiten möglich sind.

[0014] Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit einer Vorrichtung, welche die Merkmale von Anspruch 1 aufweist.

[0015] Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0016] Da bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die jeweils oberste Platte aus einem Stapel im wesentlichen horizontal liegender, plattenförmiger Gegenstände, welcher Stapel im wesentlichen lotrecht ausgerichtet ist, entnommen wird, ist eine einfache Bewegung des Entnahmegreifers ("Plattenleger") möglich. Dadurch können beim Vereinzeln von Platten aus Stapeln solcher Platten und beim Übergeben der vereinzelten Platten an Förderer einrichtungen kurze Taktzeiten erzielt werden.

[0017] Insbesondere ist die erfindungsgemäße Vorrichtung für das Vereinzeln von in Stapeln herangeförderten Batterie- oder Akkumulatorplatten geeignet, wobei die vereinzelter Platten dann einer weiteren Bearbeitung, beispielsweise zum Bürsten der Kontaktfahnen, und Vorrichtungen zum Eintaschen von Batterie- oder Akkumulatorplatten zugeführt werden können.

[0018] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen. Es zeigt: Fig. 1 schematisiert eine erfindungsgemäße Vorrichtung in Schrägansicht, Fig. 2 die Vorrichtung aus Fig. 1 mit symbolisiert dargestellten Stapeln oder Paketen aus (Batterie-) Platten, Fig. 3 eine Einzelheit der Vorrichtung im Bereich des Förderbandes für das Heranführen von Stapeln, Fig. 4 in Schrägansicht eine Einzelheit (ohne Plattenleger) im Bereich der Übergabe auf eine Transporteinrichtung ("Zwischenförderer") für vereinzelter Platten, Fig. 5 die Einzelheit der Vorrichtung gemäß Fig. 4 mit in ihr angeordneten Stapeln aus (Batterie-) Platten, Fig. 6 die Einzelheit der Vorrichtung aus Fig. 5 in anderer Ansicht, Fig. 7 eine weitere Einzelheit der Vorrichtung aus Fig. 1 im Bereich eines nach der Vereinzelungsvorrichtung angeordneten Vakuumbandes, Fig. 8 eine weitere Einzelheit der Vorrichtung aus Fig. 1 im Bereich der Vereinzelung von Platten aus Stapeln, Fig. 9.1 die Einzelheit aus Fig. 8 in Seitenansicht, Fig. 9.2 die Einzelheit aus Fig. 8 und 9 in Seitenansicht in einer anderen Arbeitsstellung und die Fig. 10.1 und 10.2 in Seitenansicht Hebetische in verschiedenen Stellungen.

[0019] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung, wie sie in Fig. 1 und 2 gezeigt ist, besitzt ein Förderband 10 zum Heranführen von Stapeln aus Platten, insbesondere positiven und/oder negativen (Blei-) Platten für Batterien und Akkumulatoren, und eine im Anschluss an dieses Förderband 10 (Stapelzubringerband) angeordnete Vorrichtung 30 zum Anheben von Stapeln zu einer Vereinzelungsstation 50 mit einem Plattenleger 51 und einer Vorrichtung 58 zum Vereinzeln von Platten. Im Anschluss an die Vereinzelungsstation 50 ist ein Saugförderband 70 (Vakuumband) vorgesehen, mit welchem die in der Vereinzelungsstation 50 vereinzelter und auf einen Zwischenförderer 60 abgelegten Platten zu einer Hauptförderbahn 90 zugeführt werden.

[0020] Die einzelnen Baugruppen der Vorrichtung werden nachstehend beschrieben:

[0021] Das Stapelzubringerband 10 ist beispielsweise ein Riemen- oder Kettenförderer 11 mit im Ausführungsbeispiel drei Förderelementen 12 (Riemen oder Ketten), auf deren im Bereich des in Fig. 1 links liegenden Enden der oberen Trume der Förderelemente 12, die sich in Fig. 1 nach rechts bewegen, von einer beliebigen Vorrichtung 13 Stapel 14 (Fig. 2) von Platten aufgesetzt werden. Den oberen Trumen der Förderelemente 12 des Stapelzubringerbandes 10 sind zwei Hebevorrichtungen 15 zugeordnet, welche auf dem Zubringerband 10 angeordnete Stapel 14 von den Förderelementen 12 zum Anhal-

ten der Stapel 14 abheben können, so dass diese geordnet und mit Abstand voneinander zu der Hebevorrichtung 30, die am abgabeseitigen Ende des Stapelzubringerbandes 10 angeordnet ist, zugeführt werden können.

[0022] Die Hebevorrichtung 30 (vgl. Fig. 10.1 und 10.2) besitzt zwei unabhängig voneinander betätigbare Hebetische 31 und 32, von welchen einer 31 in seiner unteren Ausgangslage im unteren Bereich, also im wesentlichen in der Höhe der oberen Trume der Förderelemente 12 des Stapelzubringerbandes 10 angeordnet ist. Dieser untere Hebetisch 31 besitzt im Ausführungsbeispiel zwei Finger 33, die in der unteren Endstellung zwischen die Förderelemente 12 (Ketten, Bänder oder Riemen) des Stapelzubringerbandes 10 eingreifen.

[0023] Der zweite Hebetisch 32 ist im oberen Bereich der Hebevorrichtung 30 angeordnet. An dem oberen Hebetisch 32 ist wenigstens ein in die Hebebahn vor- und zurückschiebbares Schwert 34 vorgesehen - vorzugsweise sind drei Schwerter 34 vorgesehen, die zwischen die Finger 33 des unteren Hebetisches 31 eingreifen können - um einen teilweise abgearbeiteten Stapel 14 vom unteren Hebetisch 31 zu übernehmen.

[0024] Auf diese Art und Weise können Stapel 14 in der Hebevorrichtung 30 vom unteren Hebetisch 31 angehoben werden, bis die oberste Platte in der Entnahmeposition angeordnet ist. Wenn ein Teil der Platten aus dem Stapel 14 entnommen worden, dieser also teilweise abgearbeitet worden ist, werden die Schwerter 34 des oberen Hebetisches 32 vorgeschoben und halten den teilweise abgearbeiteten Stapel 14, so dass der untere Hebetisch 31 abgesenkt werden kann und der inzwischen kleinere Stapel 14 vom oberen Hebetisch 32 übernommen wird und von diesem Hebetisch 32 schrittweise weiter angehoben werden kann.

[0025] Durch das Zusammenspiel des unteren Hebetisches 31, und den in die Hebebahn vor- und zurückschiebbaren Schwertern 34 des oberen, ebenfalls nach oben anhebbaren Hebetisches 32 ist ein kontinuierliches Zuführen von Platten in die Entnahmeposition der Vereinzelungsstation 50 möglich.

[0026] Die Vereinzelungsstation 50 besitzt einen Plattenleger 51, der mit Hilfe von Saugköpfen 52, die über das Gehäuse 53 des Plattenlegers 51 mit Unterdruck beaufschlagt werden, die jeweils oberste Platte eines Stapels aufnimmt, anhebt, und auf die Förderelemente 61 ("Flügelgruppe") eines als Zwischenförderer dienenden Flügelförderbandes 60 ablegt. Die vertikalen Bewegungen des Plattenlegers 51 werden über ein Hebelgestänge 54 und Steuerkurven 55 oder Nocken gesteuert, so dass dieser so lange wie benötigt, nämlich bis die nächste Flügelgruppe 61 des Flügelförderbandes 60 in die Stellung für die Übernahme einer Platte vom Plattenleger 51 bewegt worden ist, angehoben bleibt. Die Abgabestelle, also die Stelle in der Platten einzeln auf ein einander gegenüberliegendes Paar aus Flügelgruppen 61 des als Zwischenförderer dienenden Flügelförderbandes 60 abgelegt werden, befindet sich im Bereich des Plattenlegers 51, so dass dieser nur vertikale Bewe-

gen ausführen braucht, wenn er eine Platte vom Stapel 14 aufnimmt und dann auf ein Paar aus Flügelgruppen 61 des Flügelförderbandes 60 ablegt.

[0027] Der Plattenleger 51 besitzt ein Gehäuse 53 mit mehreren, im Ausführungsbeispiel vier, Saugköpfen 52, die mit Unterdruck beaufschlagbar sind. Zum Abgeben einer vom Plattenleger 51 abgehobenen Platte auf das Flügelförderband 60 ist einnockengesteuertes (Gestänge 56, Steuerscheibe 57) Ventil vorgesehen, das "Falschluff" in das Gehäuse 53 des Plattenleger 51 einlässt, so dass die von diesem gehaltene Platte auf ein Paar aus Flügelgruppen 61 des Flügelförderbandes 60, und zwar das Paar, das sich gerade unter dem Plattenleger 51 befindet, abfällt.

[0028] Um sicherzustellen, dass durch den Plattenleger 51 nur jeweils eine Platte vom Stapel 14 abgehoben wird, ist der Vereinzelungsstation 50 eine Vorrichtung zur Plattenvereinzelung 58 zugeordnet. Diese Plattenvereinzelung 58 besitzt einen vor- und zurückschiebbaren Finger 65, und einen mit Abstand gleich der Plattendicke unter dem Finger 65 angeordneten Teller 66, der ebenfalls vor- und zurückschiebbbar ist (vgl. Fig. 9.1, 9.2).

[0029] Ein Stapel 14 wird entweder vom unteren Hubtisch 31 oder vom oberen Hubtisch 32 so weit angehoben, dass die oberste Platte von unten her an dem vorgeschobenen Finger 65 der Plattenvereinzelung 58 anliegt. Sobald dies geschehen ist, wird der Teller 66 vorgeschoben und dringt in den Spalt zwischen der obersten und der nächst unteren Platte ein, so dass die obere Platte von der darunter befindlichen Platte sicher getrennt wird und vom Plattenleger 51 mit Hilfe seiner Saugköpfe 52 abgehoben und auf das Flügelförderband 60 abgelegt werden kann.

[0030] Vom Flügelförderband 60 werden Platten einzeln in Fig. 1 nach rechts bewegt.

[0031] Das Flügelförderband 60 besitzt zwei um je zwei Umlenkräder mit lotrechten Achsen umlaufende Endlosketten 62, von welchen mit Abstand voneinander Auflageflügel 61 für Platten ("Flügelgruppen") von den Endlosketten 62 in den Raum zwischen den Endlosketten 62 abgehend, vorgesehen sind. In jeder Flügelgruppe 61 sind an ihren in Bewegungsrichtung hinteren Ende Anschlagwinkel 63 für den sicheren Transport von Platten vorgesehen. In dem Bereich, in dem sich die Trume der Endlosketten 62 in Fig. 1 nach rechts, also in Förderrichtung des Flügelförderbandes 60 bewegen, liegen einander zwei Flügelgruppen 61 gegenüber und bilden ein Paar aus Flügelgruppen 61, auf denen aufliegend eine Platte von der Vereinzelungsstation 50 weg transportiert wird (vgl. Fig. 5 und 6). Im Bereich nach dem Plattenleger 51 ist dem Flügelförderband 60 eine Vorrichtung zum Erkennen von (unerwünschten) Doppelplatten (zwei aufeinanderliegende Platten) zugeordnet. Sofern eine "Doppelplatte" festgestellt wird, wird sichergestellt, dass diese Platten am Ende des Flügelförderbandes 60 in einen Auswurfschacht 64 abgeworfen wird. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass die erste Vakuumkammer 73 eines nachgeschalteten Vaku-

umförderbandes 70 nicht mit Unterdruck beaufschlagt wird, so dass das Vakuumförderband 70 vom Flügelförderband 60 herangeförderte "Doppelplatten" nicht aufnehmen kann. Alternativ oder zusätzlich kann im Bereich des als abgabeseitigen Endes des Flügelförderbandes 60 eine Hebevorrichtung 76 vorgesehen sein, die einzelne Platten zum aufgabeseitigen Ende des Vakuumförderbandes 70 anhebt, so dass diese vom Vakuumförderband 70 aufgenommen werden, oder bei erkannten "Doppelplatten" nicht aktiviert wird, so dass Doppelplatten in den Auswurfschacht 64 fallen.

[0032] Das Vakuumförderband 70 ist mit Überlappung zum abgabeseitigen Ende des Flügelförderbandes 61 vorgesehen. Das Vakuumförderband 70 besitzt einen Endlosgurt 71 mit mehreren in ihm angeordneten Lochgruppen 72 und mehreren, dem unteren Trum des Gurtes 71, das sich in Fig. 1 von links nach rechts bewegt, zugeordneten Vakuumkammern 73, 74, 75. Die Vakuumkammern 73, 74, 75 sind einzeln und unabhängig voneinander mit Unterdruck beaufschlagbar. Das Vakuumförderband 70 übernimmt, gegebenenfalls unterstützt durch die Hebeeinrichtung 76 vom abgabeseitigen Ende des Flügelförderbandes 60 vereinzelte Platten und transportiert diese in Fig. 1 nach rechts. Die Bewegungen des Flügelförderbandes 60 und des Vakuumförderbandes 70 sind so aufeinander abgestimmt, dass immer dann eine Platte auf einem Paar aus Flügelgruppen 61 aufliegend am Ende des Flügelförderbandes 60 ankommt, wenn sich eine Lochgruppe 72 des Endlosgurtes 71 des Vakuumförderbandes 70 am abgabeseitigen Ende des Flügelförderbandes 60 befindet.

[0033] Das Vakuumförderband 70 kann für Wartungsarbeiten oder für das Beheben von Störungen in die in Fig. 2 strichliert eingezeichnete Stellung hochgeschwenkt werden.

[0034] Dem unteren Trum des Gurtes 71 des Vakuumförderbandes 70 ist im Ausführungsbeispiel eine Einrichtung 80 zum Bürsten von Kontaktfahnen von Batterie- oder Akkumulatorplatten zugeordnet. Im Bereich dieser Einrichtung 80 sind dem unteren Trum des Vakuumförderbandes 70 zugeordnete Klemmrollen 81 vorgesehen, welche Klemmrollen 81 dadurch, dass sie Platten von unten gegen den Endlosgurt 71 drücken, sicherstellen, dass die Platten beim Bürsten ihrer Fahnen keine unerwünschten Bewegungen ausführen und sicher weiterbewegt werden.

[0035] Dem abgabeseitigen Ende des Vakuumförderbandes 70 ist eine Hauptförderbahn 90 für den Abtransport vereinzelter Platten, wie Batterie- oder Akkumulatorplatten, zugeordnet. Die im Bereich der Hauptförderbahn 90 vorgesehene Vakuumkammer 75 des Vakuumförderbandes 70 ist belüftbar, so dass in ihr Vakuum aufgehoben und die im Vakuumband 70 vorgesehenen Lochgruppen 72 in diesem Bereich nicht mit Unterdruck beaufschlagt werden, sodass eine Platte, die vom Vakuumförderband 70 an dessen unterem Trum durch den Unterdruck gehalten über der Hauptförderbahn 9.0 angekommen ist, losgelassen wird und auf die Hauptför-

derbahn 90 abfällt.

[0036] Die Hauptförderbahn 90 kann eine Förderbahn zu einer Vorrichtung zum Eintaschen von Batterie- oder Akkumulatorplatten sein, wie sie beispielsweise aus der US 6 499 208 A oder der US 6 670 072 A bekannt sind.

[0037] Zusammenfassend kann ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wie folgt dargestellt werden:

[0038] Eine Vorrichtung zum Vereinzelnen von Batterieplatten aus Stapeln besitzt eine Hebevorrichtung 30, mit der lotrechte Stapel 14 schrittweise zu einem Plattenleger 51 angehoben werden. Der Plattenleger 51 hebt die jeweils oberste Platte vom Stapel 14 ab und legt sie auf ein Förderband 60 ab, dessen aufgabeseitiges Ende unter dem Plattenleger 51 angeordnet ist und das Förderelemente 61 besitzt, die nach dem Abheben einer Platte vom Stapel 14 unter den Plattenleger 51 bewegt werden. Das abgabeseitige Ende des Förderbandes 60 ist unter dem aufgabeseitigen Ende eines Vakuumsförderbandes 70 angeordnet. Das Vakuumsförderband übernimmt vereinzelte Platten vom Förderband 60 und bewegt diese zu nachgeschalteten Vorrichtungen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Vereinzelnen von plattenförmigen Gegenständen aus einem im wesentlichen lotrecht ausgerichteten Stapel (14) mit einem unteren und einem oberen Ende, in welchem Stapel (14) die plattenförmigen Gegenstände im wesentlichen horizontal liegend ausgerichtet sind, mit einer Einrichtung (50) zum Entnehmen einzelner plattenförmiger Gegenstände von einem Ende des Stapels (14), wobei die Einrichtung (50) am oberen Ende des Stapels (14) angeordnet ist und den jeweils obersten plattenförmigen Gegenstand von dem Stapel (14) entnimmt, und mit einer Vereinzelungsvorrichtung (58) für die plattenförmigen Gegenstände, die in der Einrichtung (50) zum Entnehmen von Platten vorgesehen ist, wobei zum Abtransport der vereinzelten plattenförmigen Gegenstände eine Fördervorrichtung (60) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vereinzelungsvorrichtung (58) mit einem Finger (65) und einem Teller (66) ausgestaltet ist und dass der Finger (65) mit Abstand über dem zwischen dem obersten und dem nächst unteren plattenförmigen Gegenstand einschiebbaren Teller (66) vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Hebeeinrichtung (30) für Stapel vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebeeinrichtung (30) zwei unabhängig voneinander betätigbare Hebetische (31/32) aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eine Hebetisch (31) der Hebetische einer Fördereinrichtung (10,11) für das Heranführen von Stapeln (14) plattenförmiger Gegenstände zugeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der andere Hebetisch (32) der Hebetische im Bereich der Einrichtung (50) zum Entnehmen von Platten angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eine Hebetisch (31) vorzugsweise zwei Finger (33) aufweist, die zwischen die Förderelemente (12) des Zuführförderbandes (10, 11) eingreifen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der andere Hebetisch (32) vor- und zurückschiebbare Schwerter (34) aufweist, welche in der vorgeschobenen Stellung zwischen die Finger (33) des unteren Hebetisches (31) eingreifend angeordnet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zum Abtransport vereinzelter Platten vorgesehene Fördervorrichtung (60) Förderelemente (61) aufweist, die in eine Aufnahmeunterhalb eines angehobenen Plattenlegers (51) bewegbar sind, wobei die Einrichtung (50) zum Entnehmen von Platten den Plattenleger (51) aufweist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördervorrichtung ein Flügelförderband (60) mit mehreren als Förderelemente ausgebildeten Flügeln (61) ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flügelförderband (60) zwei Endlosketten (62) aufweist, an denen Gruppen von Flügeln (61) angeordnet sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den in Förderrichtung hintersten Flügeln (61) jeder Gruppe von Flügeln (61) ein Anschlagwinkel (63) für einzelne plattenförmige Gegenstände vorgesehen ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Plattenleger (51) Vakuumsaugköpfe (52) aufweist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vakuumsaugköpfe (52) an ein Gehäuse (53) des Plattenlegers (51), das mit Unterdruck beaufschlagt ist, angeschlossen sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (53) belüftbar ist, um Platten von Plattenleger (51) abzulegen.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Bewegung des Plattenlegers (51) ein von einer Nocke oder einer Steuerscheibe (55) betätigter Antrieb (54) vorgesehen ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das Belüften des Gehäuses (53) des Plattenlegers (51) ein Ventil vorgesehen ist, das durch einen von einer Nocke (57) oder einer Steuerscheibe betätigten Antrieb (56) offen und schließbar ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem als Zwischenförderer (60) für einzelnde Platten dienenden Flügelförderband eine Einrichtung zum Erkennen von Doppelplatten zugeordnet ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** für den Weitertransport einzelner Platten mit dem Zwischenförderer (60) überlappend ein Vakuumförderband (70) mit einem Gurt (71) vorgesehen ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vakuumförderband (70) Platten an seinem unteren Trum durch Unterdruck gehalten, fördert.
20. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vakuumförderband (70) aus seiner wirksamen Stellung in eine nicht wirksame Stellung hochschwenkbar ist.
21. Vorrichtung nach Anspruch 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gurt (71) des Vakuumförderbandes (70) Gruppen (72) von mit Unterdruck beaufschlagbaren Löchern vorgesehen sind.
22. Vorrichtung nach Anspruch 18 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Beaufschlagen des Vakuumförderbandes (70) mit Unterdruck zwischen den beiden Trumen des Gurtes (71) des Vakuumförderbandes (70) voneinander vorzugsweise unabhängig mit Unterdruck beaufschlagbar Kammern (73, 74, 75) vorgesehen sind.
23. Vorrichtung nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abgabeseitig angeordnete Kammer (75) des Vakuumförderbandes (70) belüftbar ist, um Platten auf eine Hauptförderbahn (90) abzulegen.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Vakuumförderband (70) wenigstens eine Einrichtung (80) zum Bearbeiten von plattenförmigen Gegenständen zugeordnet sind.
25. Vorrichtung nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung eine Einrichtung (80) zum Bürsten von Kontaktfahnen von Batterie- oder Akkumulatorplatten ist.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuführförderer (10) wenigstens zwei bei parallel zueinander ausgerichtete Förderelemente (12), wie Bänder Riemen oder Ketten, aufweist, und dass die Finger (33) des unteren Hebetisches (31) zwischen die Förderelemente (12) einführbar sind.
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Finger (65) der Vereinzelungsvorrichtung (58) vor- und zurückschiebbar ist.
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Teller (66) der Vereinzelungsvorrichtung (58) vor- und zurückschiebbar ist.
29. Vorrichtung nach Anspruch 27 und 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Teller (66) in den Spalt zwischen dem obersten plattenförmigen Gegenstand und dem nächst unteren plattenförmigen Gegenstand verschiebbar ist, sobald der Finger (65) an dem obersten plattenförmigen Gegenstand anliegt.

Claims

1. Device for separating plate-shaped articles from an essentially vertically aligned stack (14) with a lower and an upper end, in which stack (14) the plate-shaped articles are aligned lying essentially horizontally, with a means (50) for removing individual plate-shaped articles from one end of the stack (14), the means (50) being located on the top end of the stack (14) and removing the plate-shaped article which is uppermost at the time from the stack (14), and with a separating device (58) for the plate-shaped articles which is provided in the means (50) for removing plates, whereby there is a conveyor device (60) for removing separated plate-shaped articles, **characterized in that** the separating device (58) is equipped with a finger (65) and a disk (66) and that the finger (65) is located with a distance over the disk (66) which can be inserted between the uppermost plate-shaped article and the one next underneath.

2. Device according to claim 1, **characterized in that** there is a lifting means (30) for stacks.
3. Device according to claim 2, **characterized in that** the lifting means (30) has two lifting tables (31/32) which can be actuated independently on one another.
4. Device according to claim 3, **characterized in** one lifting table (31) of the lifting tables is assigned to a conveyor means (10, 11) for delivering stacks (14) of plate-shaped articles.
5. Device according to claim 3 or 4, **characterized in that** the other lifting table (32) of the lifting tables is located in the region of the means (50) for removing plates.
6. Device according to claim 4, **characterized in that** one lifting table (31) has preferably two fingers (33) which fit between the conveyor elements (12) of the supply conveyor belt (10, 11).
7. Device according to claim 5, **characterized in that** the other lifting table (32) has blades (34) which can be moved back and forth and which are located in the advanced position to engage between the fingers (33) of the lower lifting table (31).
8. Device according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the conveyor device (60) intended for removing individual plates has conveyor elements (61) which can be moved into a receiving position underneath a raised plate handler (51), whereby the means (50) for removing plates comprises the plate handler (51).
9. Device according to claim 8, **characterized in that** the conveyor belt is a finned conveyor belt (60) with several fins (61) made as conveyor elements.
10. Device according to claim 9, **characterized in that** the finned conveyor belt (60) has two endless chains (62) on which there are groups of fins (61).
11. Device according to claim 10, **characterized in that** there is a stop angle (63) for individual plate-shaped articles on the fins (61) which are rearmost in the conveyor direction for each group of fins (61).
12. Device according to one of claims 8 to 11, **characterized in that** the plate handler (51) has vacuum suction heads (52).
13. Device according to claim 12, **characterized in that** the vacuum suction heads (52) are connected to a housing (53) of the plate handler (51) which is supplied with negative pressure.
14. Device according to claim 13, **characterized in that** the housing (53) can be vented to deposit plates from the plate handler (51).
15. Device according to one of claims 8 to 14, **characterized in that** for movement of the plate handler (51) there is a drive (54) which is actuated by a cam or a control disc (55).
16. Device according to claim 14, **characterized in that** for venting the housing (53) of the plate handler (51) there is a valve which can be opened and closed by a drive (56) which has been actuated by a cam (57) or a control disc.
17. Device according to one of claims 9 to 16, **characterized in that** a means for detecting double plates is assigned to the finned conveyor belt serving as intermediate conveyor (60) for the separating plates.
18. Device according to claim 17, **characterized in that** there is a vacuum conveyor belt (70) with a belt (71) overlapping with the intermediate conveyor (60) for continued transport of separated plates.
19. Device according to claim 18, **characterized in that** the vacuum conveyor belt (70) conveys plates on its lower strand by negative pressure.
20. Device according to claim 18 or 19, **characterized in that** the vacuum conveyor belt (70) can be pivoted up out of its active position into an inactive position.
21. Device according to claims 18 to 20, **characterized in that** in the belt (71) of the vacuum conveyor belt (70) there are groups (72) of holes which can be supplied with negative pressure.
22. Device according to claims 18 to 21, **characterized in that** to supply negative pressure to the vacuum conveyor belt (70), between the two strands of the belt (71) of the vacuum conveyor belt (70) there are chambers (73, 74, 75) which can be supplied preferably independently of one another with negative pressure.
23. Device according to claim 22, **characterized in that** the chambers (75) of the vacuum conveyor belt (70) which are located on the delivery side can be vented to deposit plates on the main conveyor path (90).
24. Device according to one of claims 18 to 23, **characterized in that** at least one means (80) for processing of plate-shaped articles is assigned to the vacuum conveyor belt (70).
25. Device according to claim 24, **characterized in that** the means is a means (80) for brushing the contact

lugs of battery or accumulator plates.

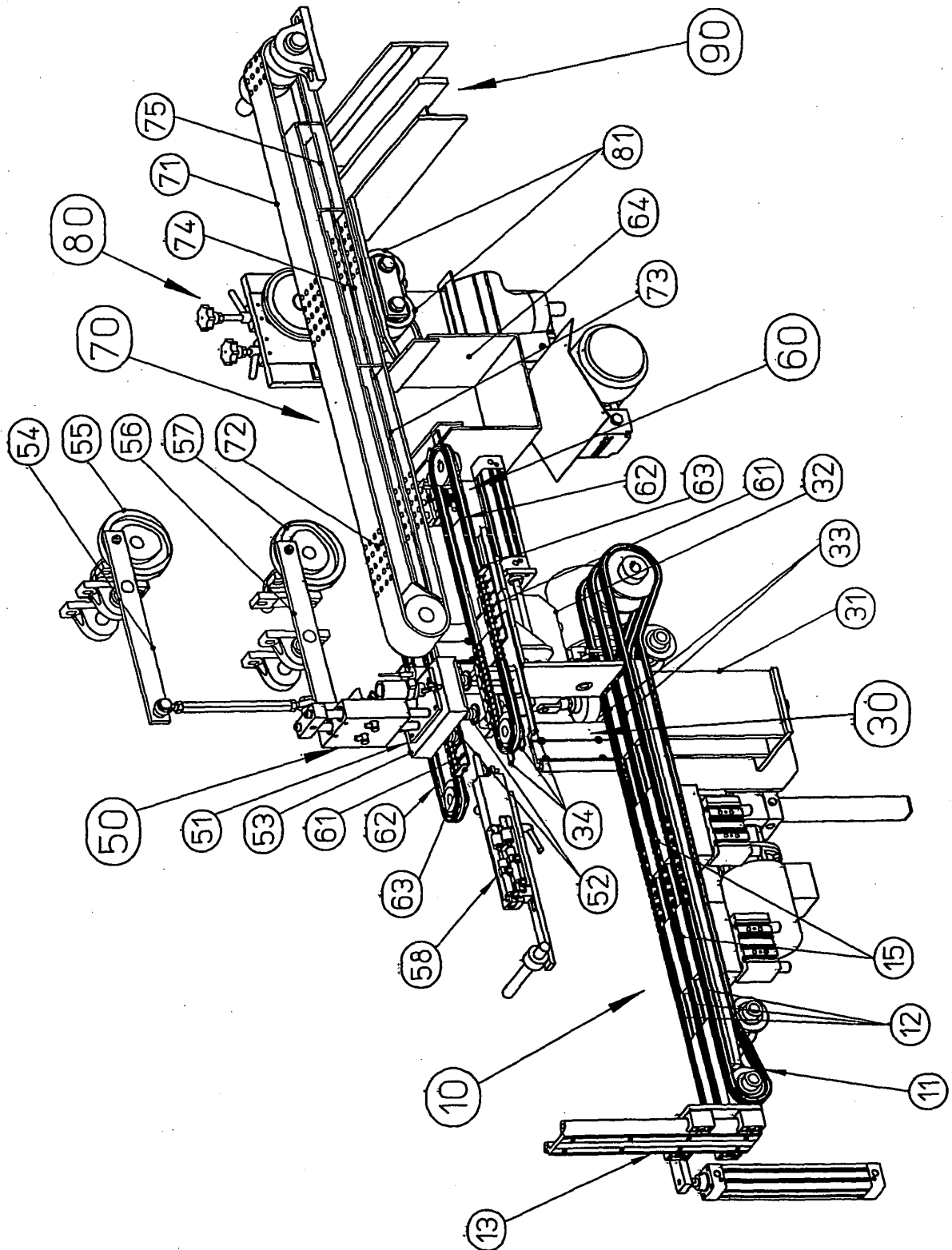
26. Device according to one of claims 4 to 25, **characterized in that** the supply conveyor (10) has at least two conveyor elements (12) aligned parallel to one another, such as belts, straps or chains, and wherein the fingers (33) of the lower lifting table (31) can be inserted between the conveyor elements (12). 5
27. Device according to one of claims 1 to 26, **characterized in that** the finger (65) of the separation device (58) can be moved back and forth. 10
28. Device according to one of claims 1 to 27, **characterized in that** the disk (66) of the separation device (58) can be moved back and forth. 15
29. Device according to claims 27 and 28, **characterized in that** the disk (66) can be moved into the gap between the uppermost plate-shaped article and the plate-shaped article next underneath, as soon as the finger (65) adjoins the uppermost plate-shaped article. 20

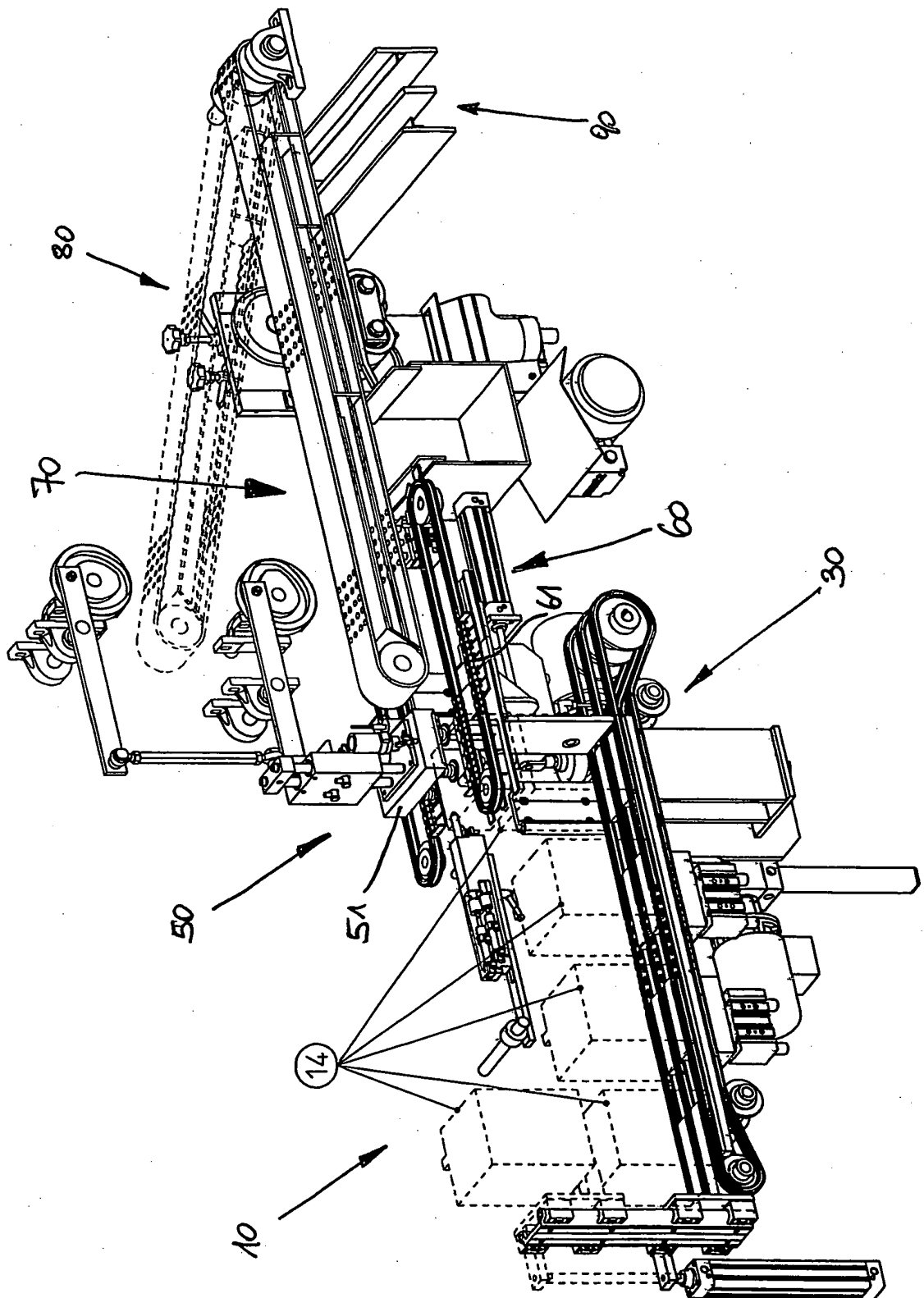
Revendications

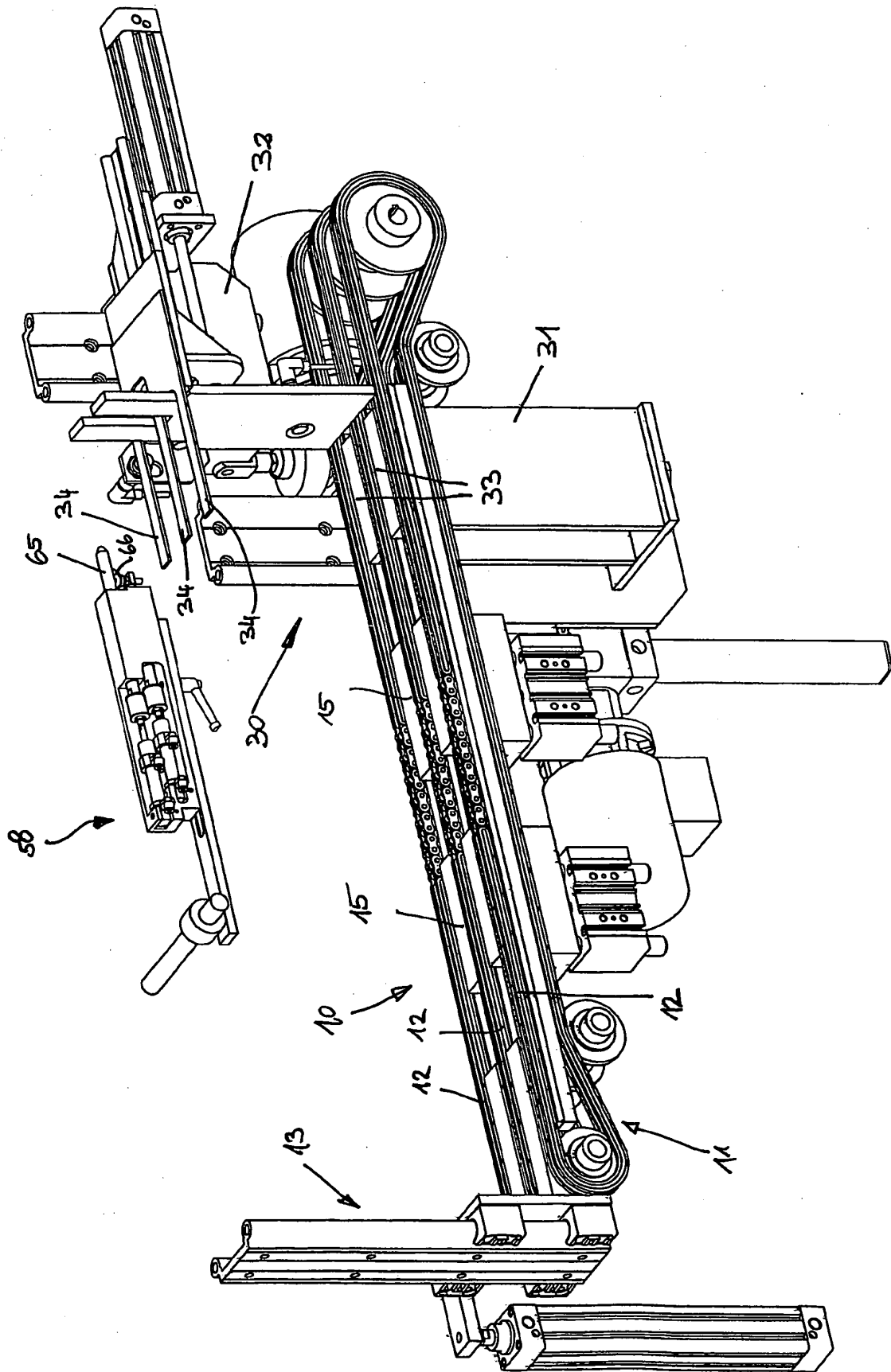
1. Dispositif pour la séparation d'objets en forme de plaque à partir d'une pile (14) orientée sensiblement verticalement avec une extrémité inférieure et une extrémité supérieure, pile (14) dans laquelle les objets en forme de plaque sont orientés couchés sensiblement horizontalement, avec un système (50) pour le prélèvement d'objets individuels en forme de plaque sur une extrémité de la pile (14), le système (50) étant disposé sur l'extrémité supérieure de la pile (14) et prélevant l'objet en forme de plaque située en haut sur la pile (14), et un dispositif de séparation (58) pour les objets en forme de plaque, qui est prévu dans le système (50) pour le prélèvement de plaques, un dispositif de transport (60) étant prévu pour l'évacuation des objets séparés en forme de plaque, **caractérisé en ce que** le dispositif de séparation (58) est équipé d'un doigt (65) et d'un plateau (66) et **en ce que** le doigt (65) est prévu à distance au-dessus du plateau (66) pouvant être introduit entre l'objet supérieur et l'objet en forme de plaque immédiatement inférieur. 30
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** dispositif de levage (30) pour des piles est prévu. 35
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de levage (30) présente deux tables de levage (31/32) actionnées indépendamment l'une de l'autre. 40

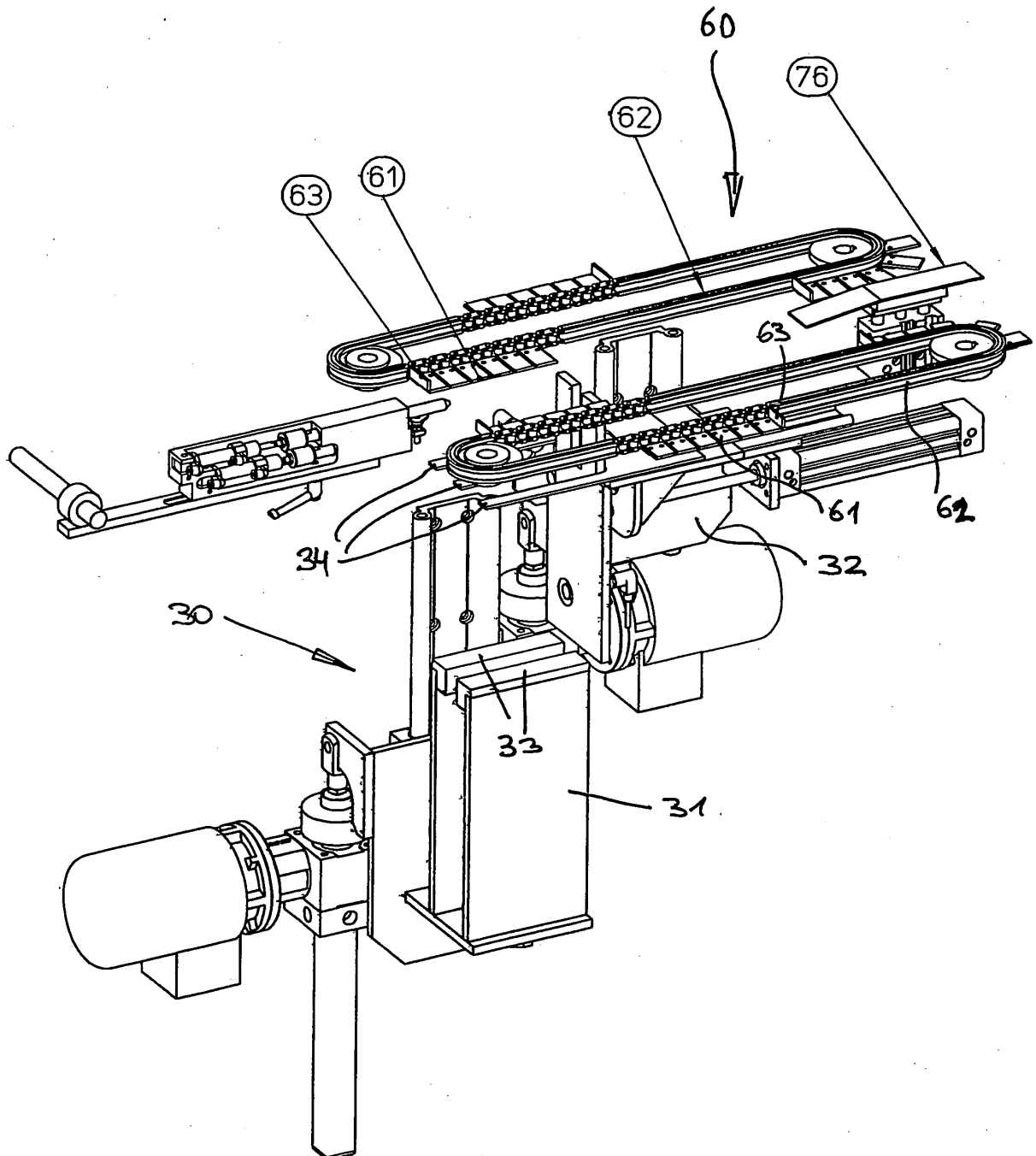
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'une (31) des tables de levage est attribuée à un système de transport (10, 11) pour le rapprochement de piles (14) d'objets en forme de plaque. 45
5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** l'autre table (32) des tables de levage est disposée dans la zone du système (50) pour le prélèvement de plaques. 50
6. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'une des tables de levages (31) présente de préférence deux doigts (33), qui s'engagent entre les éléments de transport (12) de la bande transporteuse d'alimentation (10, 11). 55
7. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'autre table de levage (32) présente des lames (34) pouvant avancer et reculer, qui sont disposées dans la position avancée en s'engageant entre les doigts (33) de la table de levage (31) inférieure. 60
8. Dispositif selon les revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le dispositif de transport (60) prévu pour l'évacuation de plaques séparées présente des éléments de transport (61) qui peuvent être déplacés dans une position de réception au-dessous d'un système de pose de plaque (51) soulevé, le système (50) pour le prélèvement de plaques présentant le système de pose de plaque (51). 65
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le dispositif de transport est une bande transporteuse à ailettes (60) avec plusieurs ailettes (61) conçues comme éléments de transport. 70
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la bande transporteuse à ailettes (60) présente deux chaînes continues (62), sur lesquelles sont disposés des groupes d'ailettes (61). 75
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'une** cornière de butée (63) pour des objets individuels en forme de plaque est prévue sur les ailettes (61), situées le plus en arrière dans le sens de transport, de chaque groupe d'ailettes (61). 80
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce que** le système de pose de plaque (51) présente des têtes aspirantes par vide (52). 85
13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les têtes aspirantes par vide (52) sont raccordées à un carter (53) du système de pose de plaque (51), qui est alimenté en dépression. 90

14. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le carter (53) peut être ventilé, afin d'enlever des plaques du système de pose de plaque (51) .
15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 8 à 14, **caractérisé en ce qu'un** entraînement (54), actionné par une came ou un disque de commande (55) est prévu pour le déplacement du système de pose de plaque (51). 5
16. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce qu'il** est prévu pour la ventilation du carter (53) du système de pose de plaque (51) une vanne qui peut être ouverte et fermée par un entraînement (56) actionné par une came (57) ou un disque de commande. 10
17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 16, **caractérisé en ce qu'un** système pour la détection de plaques doubles est attribué à la bande transporteuse à ailettes servant de transporteur intermédiaire (60) pour les plaques séparées. 15
18. Dispositif selon la revendication 17, **caractérisé en ce qu'une** bande transporteuse à vide (70) avec une sangle (71) est prévue par recouvrement pour le transport ultérieur de plaques séparées avec le transporteur intermédiaire (60). 20
19. Dispositif selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** la bande transporteuse à vide (70) transporte des plaques sur son brin inférieur maintenues par dépression. 25
20. Dispositif selon la revendication 18 ou 19, **caractérisé en ce que** la bande transporteuse à vide (70) peut être basculée vers le haut à partir de sa position efficace dans une position non efficace. 30
21. Dispositif selon les revendications 18 à 20, **caractérisé en ce que** des groupes (72) de trous pouvant être alimentés en dépression sont prévus dans la sangle (71) de la bande transporteuse à vide (70). 35
22. Dispositif selon les revendications 18 à 21, **caractérisé en ce que** des chambres (73, 74, 75) peuvent être alimentées avec de la dépression de préférence indépendamment les unes des autres sont prévues pour l'alimentation de la bande transporteuse à vide (70) avec de la dépression entre les deux brins de la sangle (71) de la bande transporteuse à vide (70). 40
23. Dispositif selon la revendication 22, **caractérisé en ce que** la chambre (75), disposée côté distribution, de la bande transporteuse à vide (70) peut être ventilée afin de déposer des plaques sur une bande transporteuse principale (90). 45
24. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 18 à 23, **caractérisé en ce que** au moins un dispositif (80) pour le traitement d'objets en forme de plaque est attribué à la bande transporteuse à vide (70). 50
25. Dispositif selon la revendication 24, **caractérisé en ce que** le système est un système (80) pour le broyage de lamelles de contact de plaques de batterie ou de plaques d'accumulateur. 55
26. Dispositif selon les revendications 4 à 25, **caractérisé en ce que** le transporteur d'alimentation (10) présente au moins deux éléments de transport (12) orientés parallèlement entre eux, tels que bandes, courroies ou chaînes, et **en ce que** les doigts (33) de la table de levage (31) inférieure peuvent être introduits entre les éléments de transport (12).
27. Dispositif selon les revendications 1 à 26, **caractérisé en ce que** le doigt (65) du dispositif de séparation (58) peut avancer et reculer.
28. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 27, **caractérisé en ce que** le plateau (66) du dispositif de séparation (58) peut avancer et reculer.
29. Dispositif selon les revendications 27 et 28, **caractérisé en ce que** le plateau (66) peut être déplacé dans la fente entre l'objet supérieur en forme de plaque et l'objet immédiatement inférieur en forme de plaque dès que le doigt (65) s'applique sur l'objet supérieur en forme de plaque.









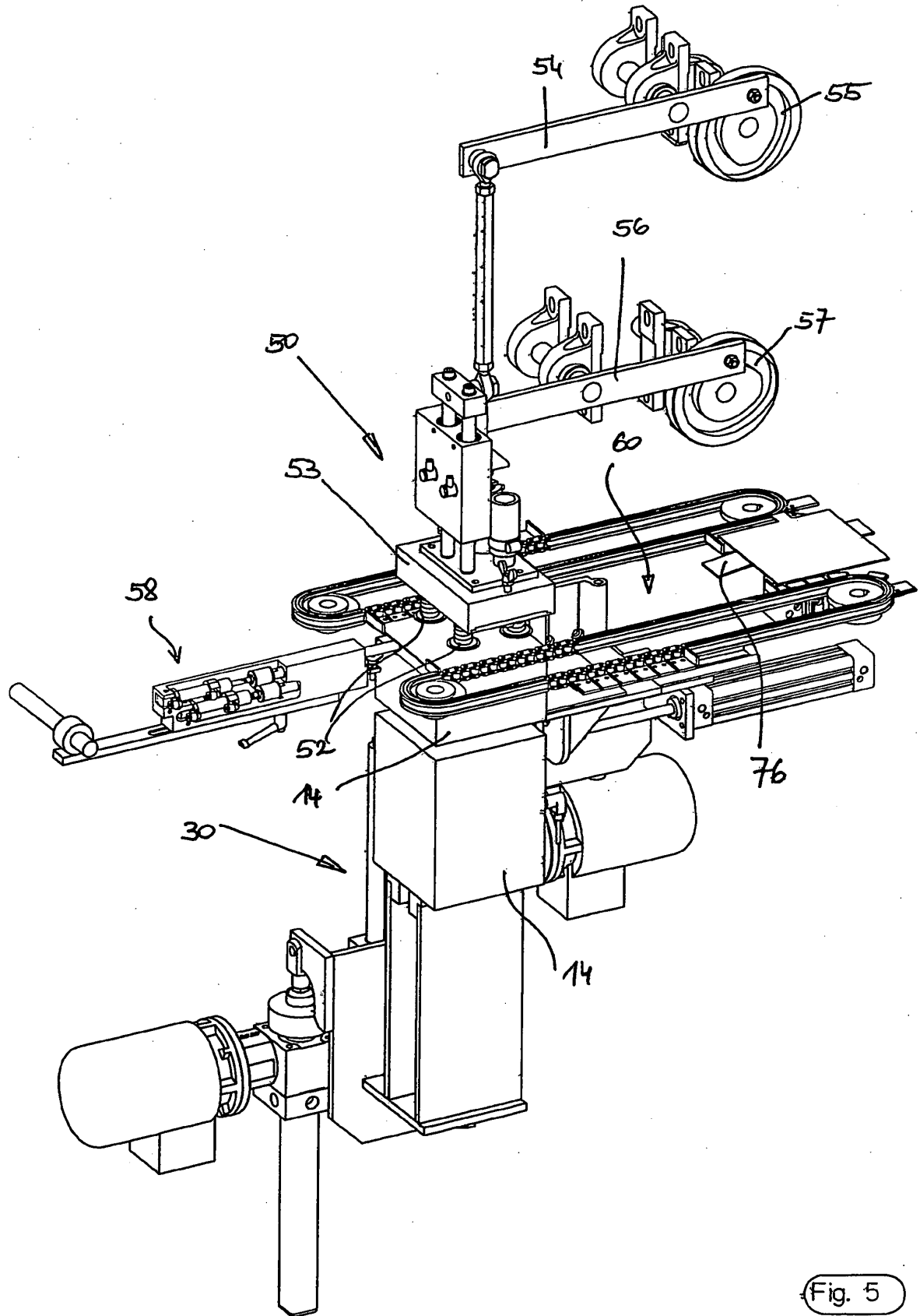


Fig. 5

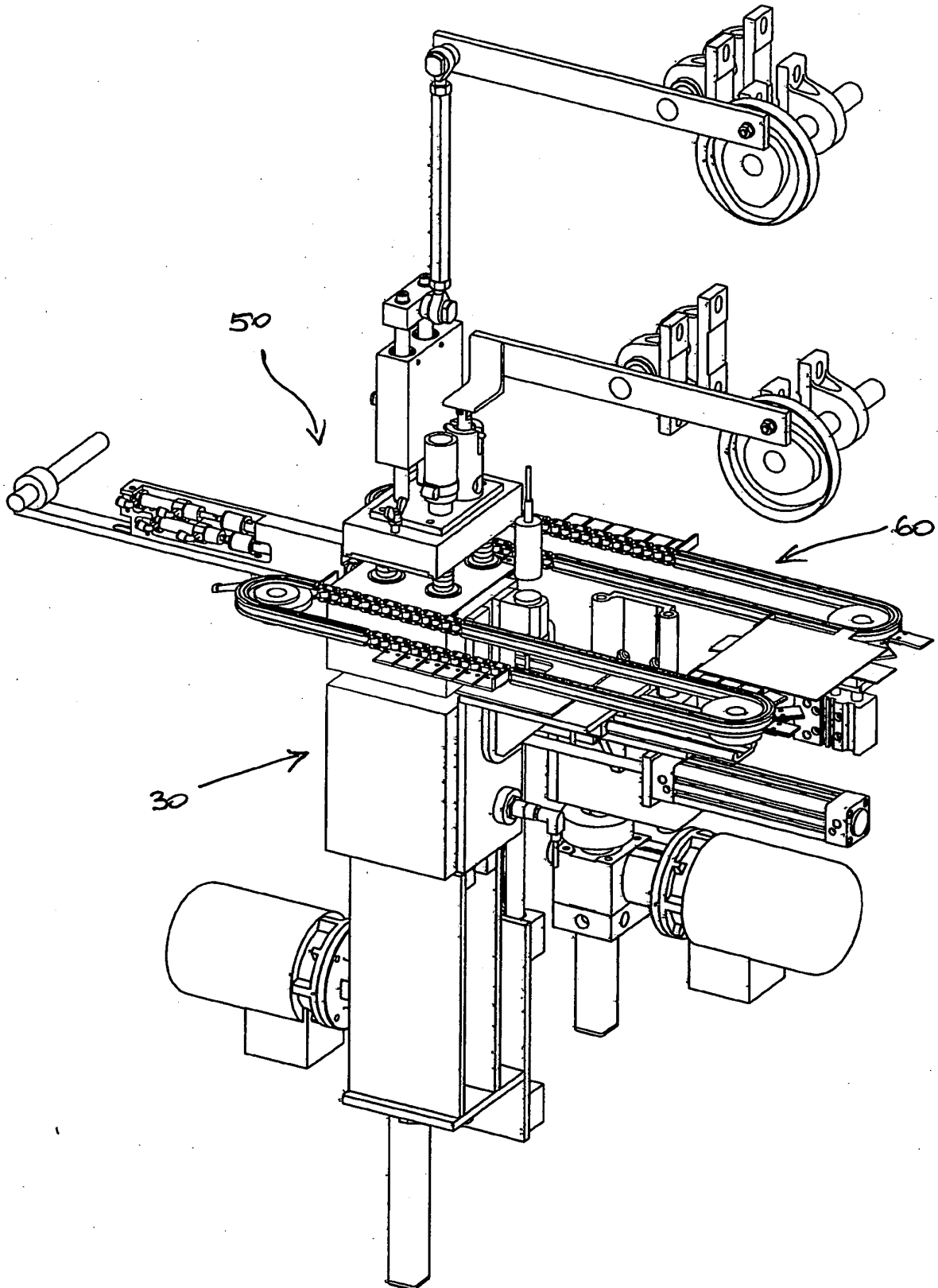
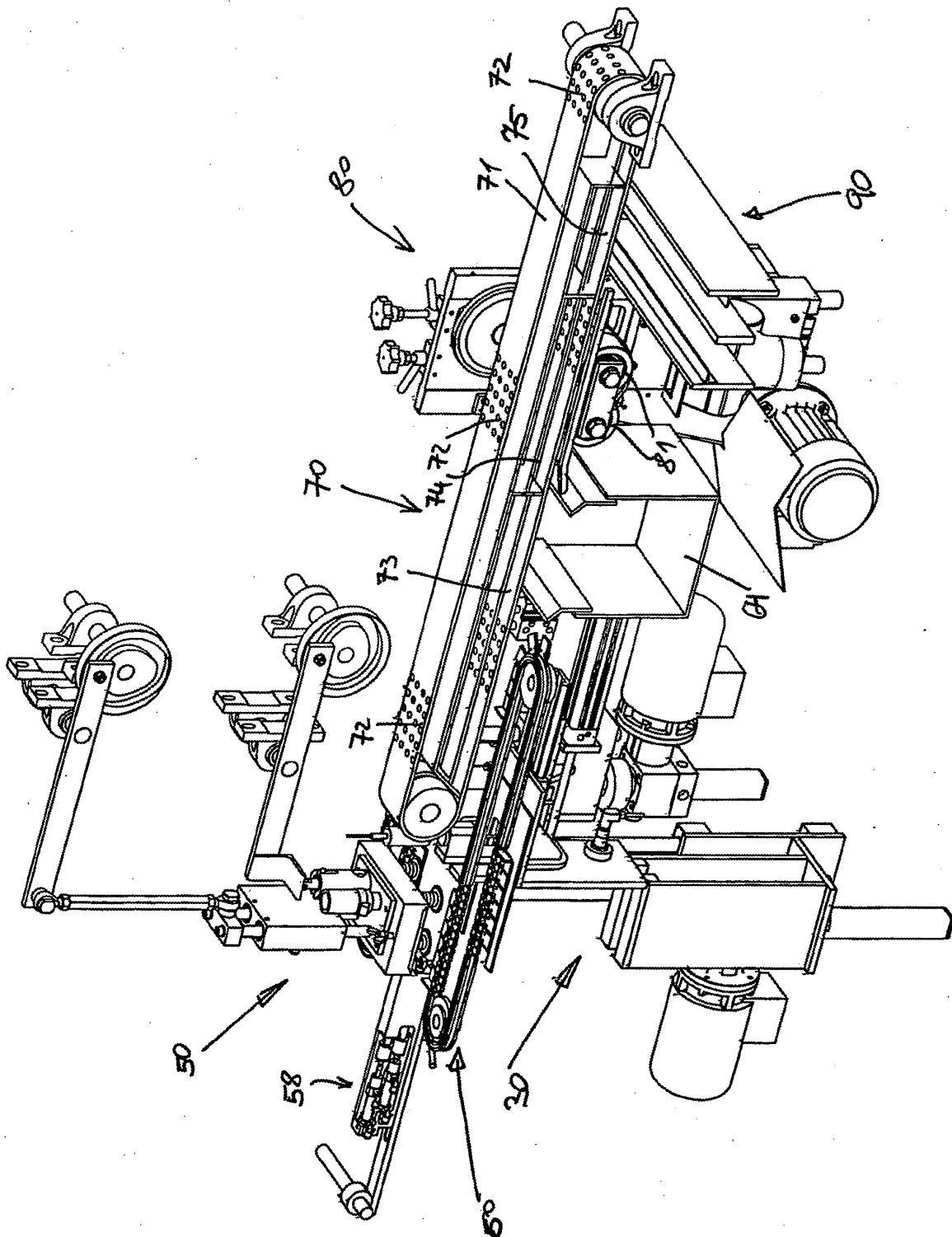


Fig. 6



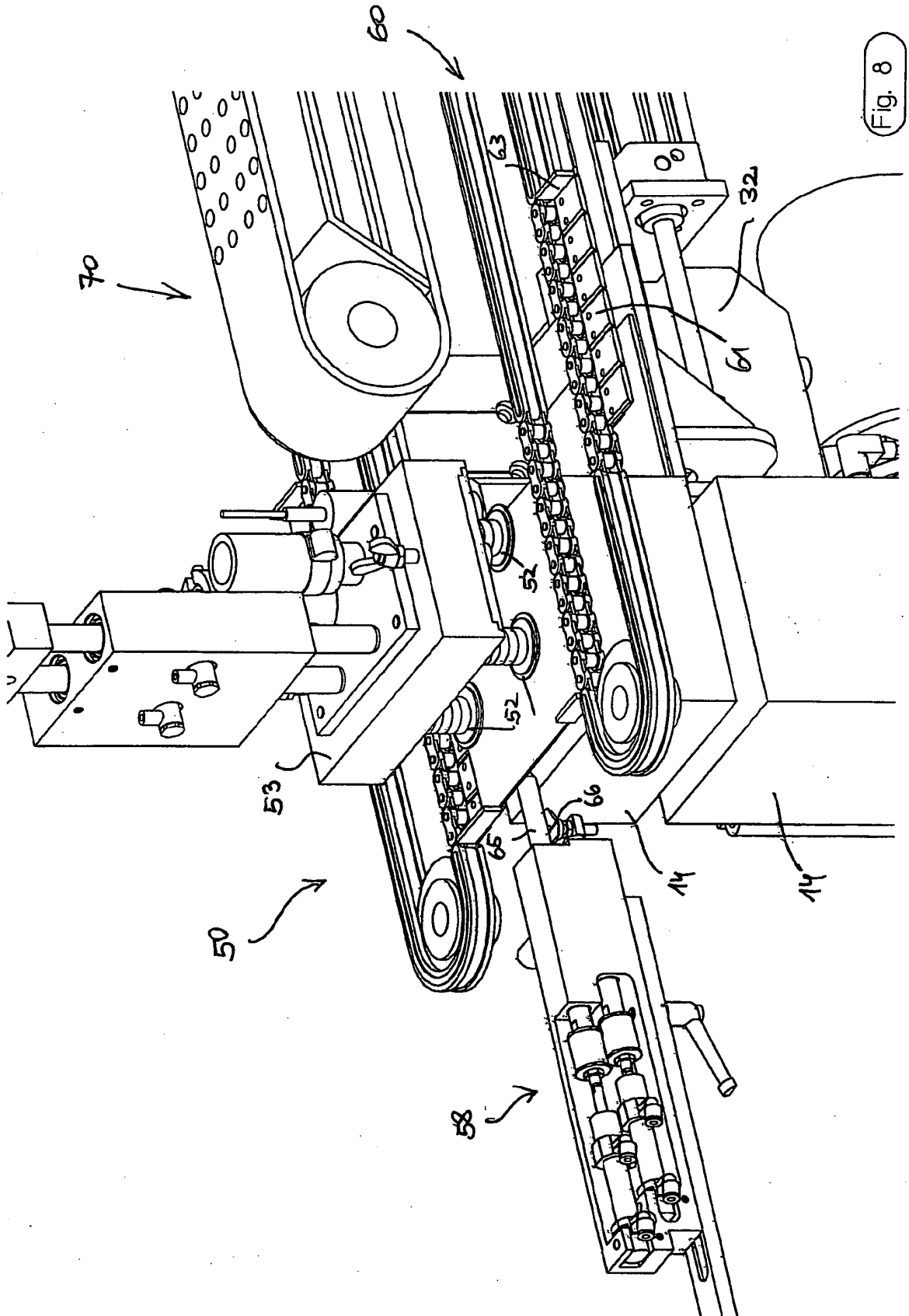
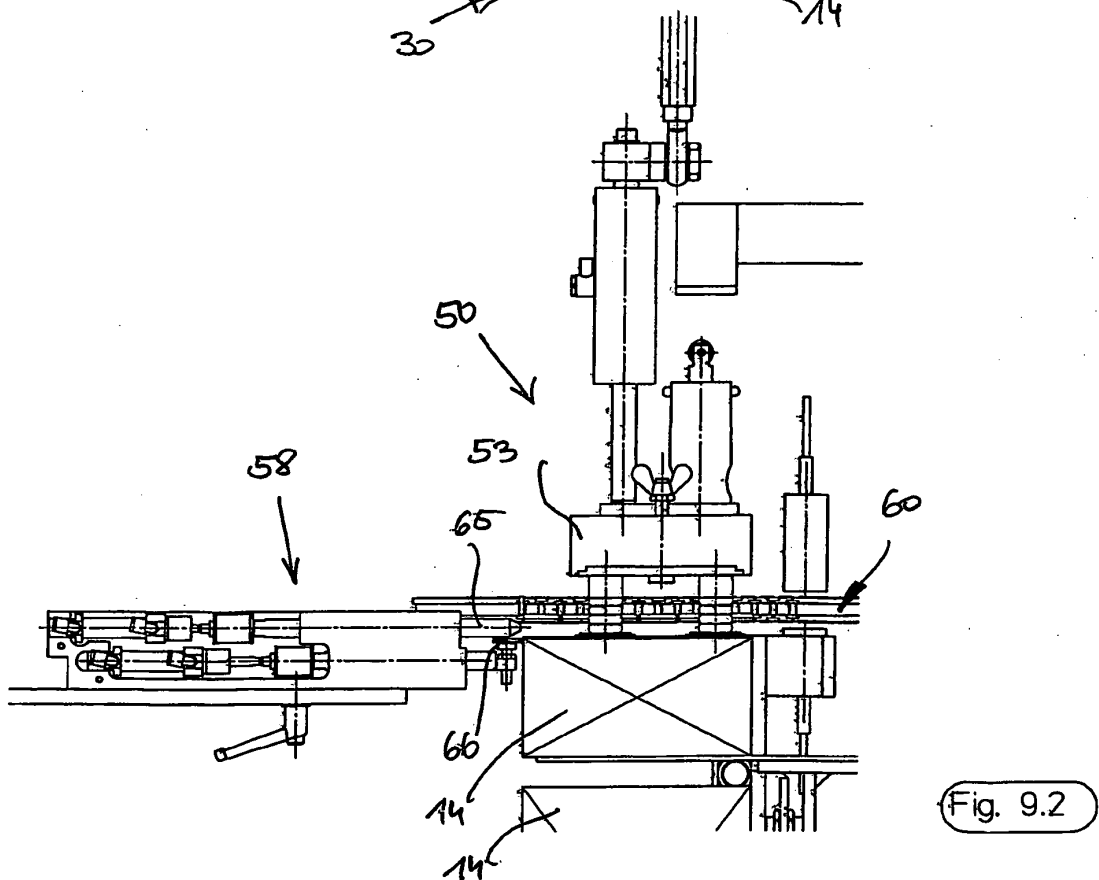
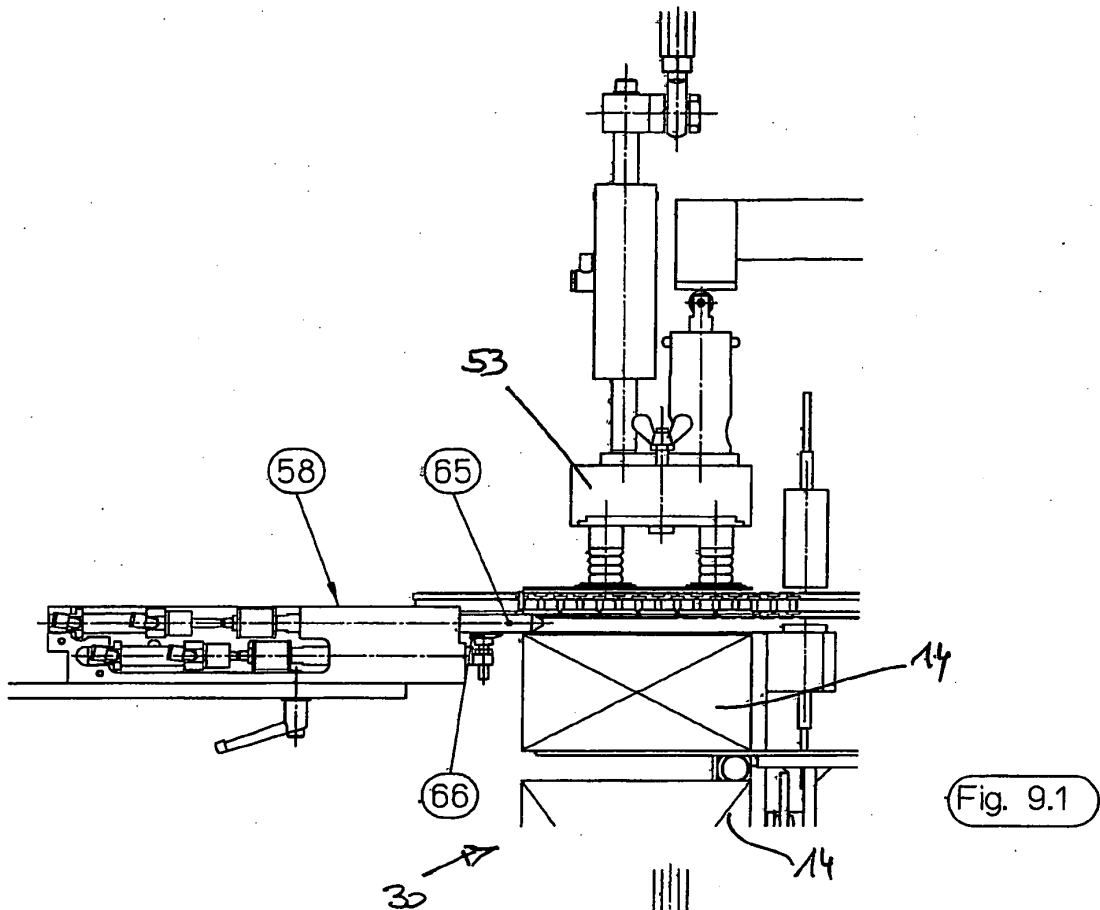
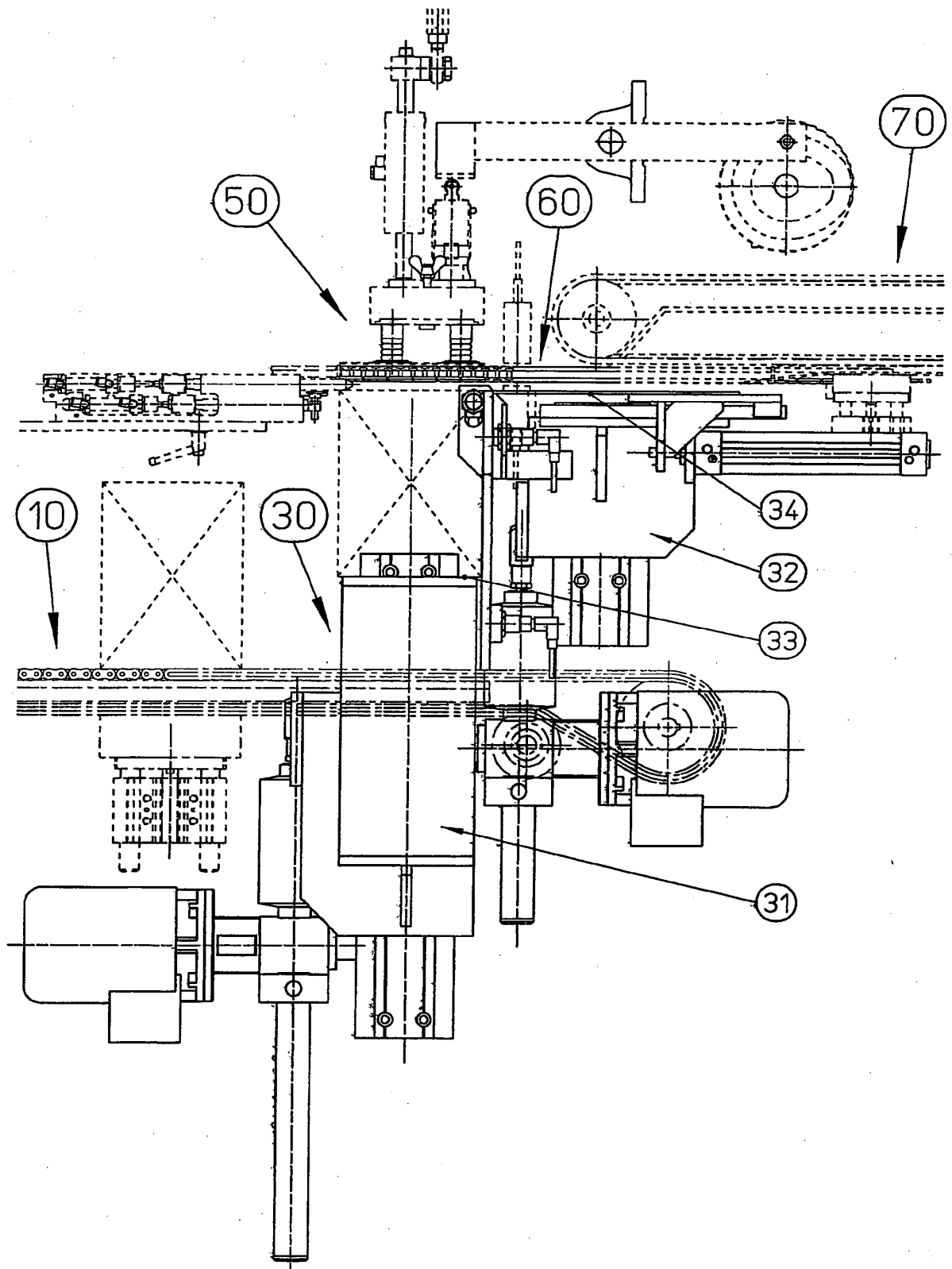
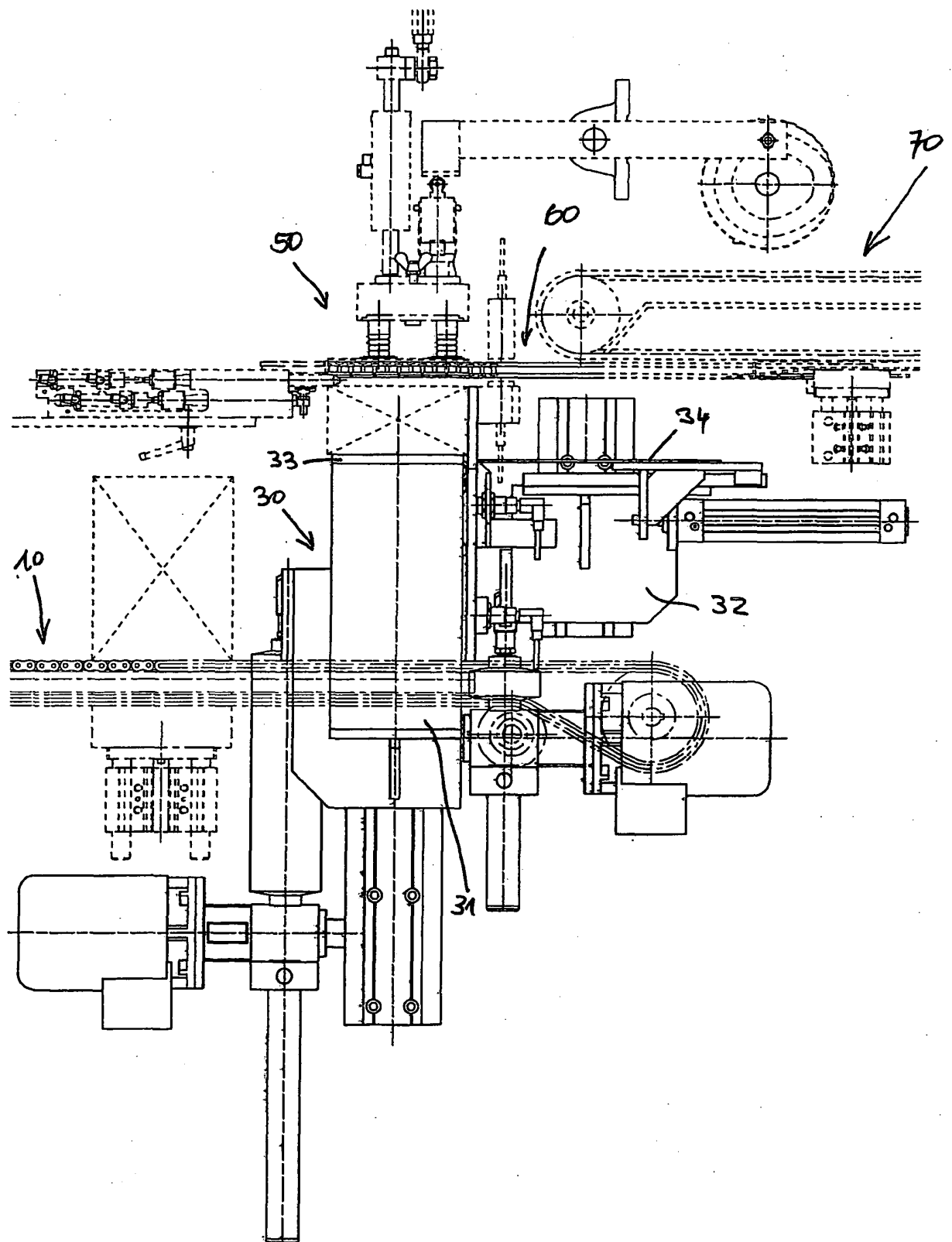


Fig. 8







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

- DE 3202087 A [0001] [0009]
- AT 241565 B [0003]
- AT 329124 B [0003]
- AT 352198 B [0003]
- EP 0141806 B [0005]
- EP 0608678 A [0005]
- AT 405824 B [0005]
- US 20030012636 A [0008]
- US 4516762 A [0010]
- DE 4005144 A [0011]
- US 4439097 A [0012]
- US 6499208 A [0036]
- US 6670072 A [0036]