

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 500 466 A2 2006-01-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer:

A 1175/2004

(51) Int. Cl.⁷: B65H 3/00

(22) Anmeldetag:

12.07.2004

(43) Veröffentlicht am:

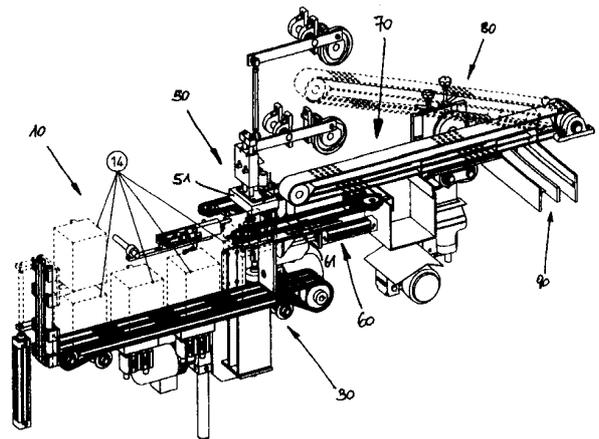
15.01.2006

(73) Patentanmelder:

BM-BATTERY MACHINES GMBH
A-8273 EBERSDORF (AT)

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

(57) Eine Vorrichtung zum Vereinzeln 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 Vakuumförderbandes (70) angeordnet. Das Vakuumförderband (70) übernimmt vereinzelte Platten vom Förderband (60) und bewegt diese zu nachgeschalteten Vorrichtungen.



AT 500 466 A2 2006-01-15

Zusammenfassung:

Eine Vorrichtung zum Vereinzeln 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 Vakuumförderbandes (70) angeordnet. Das Vakuumförderband (70) übernimmt vereinzelt Platten vom Förderband (60) und bewegt diese zu nachgeschalteten Vorrichtungen.

(Fig. 2)

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit den Merkmalen des einleitenden Teils von Anspruch 1.

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

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.

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

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

Bei diesen bekannten Vorrichtungen werden die zu vereinzelnenden Platten im wesentlichen lotrecht stehend in horizontal ausgerichteten Stapeln einer Vereinzelnungsvorrichtung mit einem Greifer zugeführt, der 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.

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.

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.

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

Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

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 vereinzelter Platten an Fördereinrichtungen kurze Taktzeiten erzielt werden.

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.

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 Heranfördern 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 Vereinzelnvorrichtung angeordneten Vakuumbandes, Fig. 8 eine weitere Einzelheit der Vorrichtung aus Fig. 1 im Bereich der Vereinzelnung 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.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung, wie sie in Fig. 1 und 2 gezeigt ist, besitzt ein Förderband 10 zum Heranfördern 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 Vereinzelnungsstation 50 mit einem Plattenleger 51 und einer Vorrichtung 58 zum Vereinzeln von Platten. Im Anschluss an die Vereinzelnungsstation 50 ist ein Saugförderband 70 (Vakuumband) vorgesehen, mit welchem die in der Vereinzelnungsstation 50 vereinzelter und auf einen Zwischenförderer 60 abgelegten Platten zu einer Hauptförderbahn 90 zugeführt werden.

Die einzelnen Baugruppen der Vorrichtung werden nachstehend beschrieben:

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 Anhalten 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.

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.

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.

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.

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.

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

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 Plattenlegers 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.

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 zurückschiebbar ist (vgl. Fig. 9.1, 9.2).

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.



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

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 abstehend, 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 Vakuumförderbandes 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.

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 vereinzelt 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 Vakuumsförderbandes 70 am abgabeseitigen Ende des Flügelförderbandes 60 befindet.

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

Dem unteren Trum des Gurtes 71 des Vakuumsförderbandes 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 Vakuumsförderbandes 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.

Dem abgabeseitigen Ende des Vakuumsförderbandes 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 Vakuumsförderbandes 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 Vakuumsförderband 70 an dessen unterem Trum durch den Unterdruck gehalten über der Hauptförderbahn 90 angekommen ist, losgelassen wird und auf die Hauptförderbahn 90 abfällt.

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.

Zusammenfassend kann ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wie folgt dargestellt werden:

Eine Vorrichtung zum Vereinzeln 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 über-

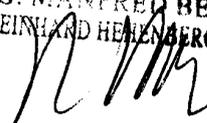
020019

nimmt vereinzelte Platten vom Förderband 60 und bewegt diese zu nachgeschalteten Vorrichtungen.

BM-Battery Machines GmbH
vertreten durch:

PATENTANWÄLTE
DIPL.-ING. MANFRED BEER
DIPL.-ING. REINHARD HEILBERGER

durch:



Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Vereinzeln von plattenförmigen Gegenständen aus im wesentlichen lotrechten Stapeln (14), in welchen die plattenförmigen Gegenstände im wesentlichen horizontal ausgerichtet sind, mit einer Einrichtung (50) zum Entnehmen einzelner plattenförmiger Gegenstände von einem Ende des Stapels (14), dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (50) am oberen Ende des Stapels (14) angeordnet 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 abhängig voneinander betätigbare Hebetische (31/32) aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der untere Hebetisch (31) einer Fördereinrichtung (10,11) für das Heranfördern von Stapeln (14) plattenförmiger Gegenstände zugeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Hebetisch (32) im Bereich der Einrichtung (50) zum Entnehmen von Platten angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der untere Hebetisch (31), vorzugsweise zwei, Finger (33) aufweist, die zwischen die Förderelemente (12) des Zuführförderbandes (10, 11) eingreifen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der obere 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 Vorrichtung (50) zum Entnehmen von Platten einen Plattenleger (51) aufweist, der ausschließlich lotrecht auf und ab bewegbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet,



dass zum Abtransport vereinzelter Platten eine Fördervorrichtung (60) vorgesehen ist, welche Förderelemente (61) aufweist, welche in eine Aufnahmestellung unterhalb des angehobenen Plattenlegers (51) bewegbar sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Förderband ein Flügelförderband (60) mit mehreren als Förderelemente ausgebildeten Flügeln (61) ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Flügelförderband (60) zwei Endlosketten (62) aufweist, an denen Gruppen von Flügeln (61) angeordnet sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass an den in Förderrichtung hintersten Flügeln (61) jeder Gruppe von Flügeln (61) ein Anschlagwinkel (63) für einzelne plattenförmige Gegenstände vorgesehen ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Plattenleger (51) Vakuumsaugköpfe (52) aufweist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Vakuumsaugköpfe (52) an ein Gehäuse (53) des Plattenlegers (51), das mit Unterdruck beaufschlagt ist, angeschlossen sind.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (53) belüftbar ist, um Platten von Plattenleger (51) abzulegen.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass für die Bewegung des Plattenlegers (51) ein von einer Nocke oder einer Steuerscheibe (55) betätigter Antrieb (54) vorgesehen ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 16, 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.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass in der Einrichtung (50) zum Entnehmen von Platten eine Plattenvereinzelungsvorrichtung (58) vorgesehen ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass



die Plattenvereinzelungsvorrichtung (58) mit einem Finger (65) und einem Teller (66) ausgestattet ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Finger (65) mit Abstand über dem zwischen die oberste und die nächst untere Platte einschiebbaren Teller (66) vorgesehen ist.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass dem Zwischenförderer (60) für vereinzelnde Platten eine Einrichtung zum Erkennen von Doppelplatten zugeordnet ist.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass für den Weitertransport einzelner Platten mit dem Zwischenförderer (60) überlappend ein Vakuumsförderband (70) vorgesehen ist.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Vakuumsförderband (70) Platten an seinem unteren Trum durch Unterdruck gehalten, fördert.

24. Vorrichtung nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Vakuumsförderband (70) aus seiner wirksamen Stellung in eine nicht wirksame Stellung hochschwenkbar ist.

25. Vorrichtung nach Anspruch 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Gurt (71) des Vakuumsförderbandes (70) Gruppen (72) von mit Unterdruck beaufschlagbaren Löchern vorgesehen sind.

26. Vorrichtung nach Anspruch 22 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass zum Beaufschlagen des Vakuumsförderbandes (70) mit Unterdruck zwischen den beiden Trumen des Gurtes (71) des Vakuumsförderbandes (70) voneinander vorzugsweise unabhängig mit Unterdruck beaufschlagbare Kammern (73, 74, 75) vorgesehen sind.

27. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die abgabeseitig angeordnete Kammer (75) des Vakuumsförderbandes (70) belüftbar ist, um Platten auf eine Hauptförderbahn (90) abzulegen.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass dem Vakuumsförderband (70) wenigstens eine Einrichtung (80) zum Bearbeiten von plattenförmigen Gegenständen zugeordnet sind.

29. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung eine Einrichtung (80) zum Bürsten von Kontaktfahnen von Batterie- oder Akkumulatorplatten ist.



30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass der Zuführförderer (10) wenigstens zwei bei parallel zueinander ausgerichtete Fördererelemente (12), wie Bänder Riemen oder Ketten, aufweist, und dass die Finger (33) des unteren Hebetisches (31) zwischen die Fördererelemente (12) einführbar sind.

BM-Battery Machines GmbH
vertreten durch:

PATENTANWÄLTE
DIPL.-ING. MANFRED BEER
DIPL.-ING. REINHARD MEHNERGER

druck:

Fig. 1

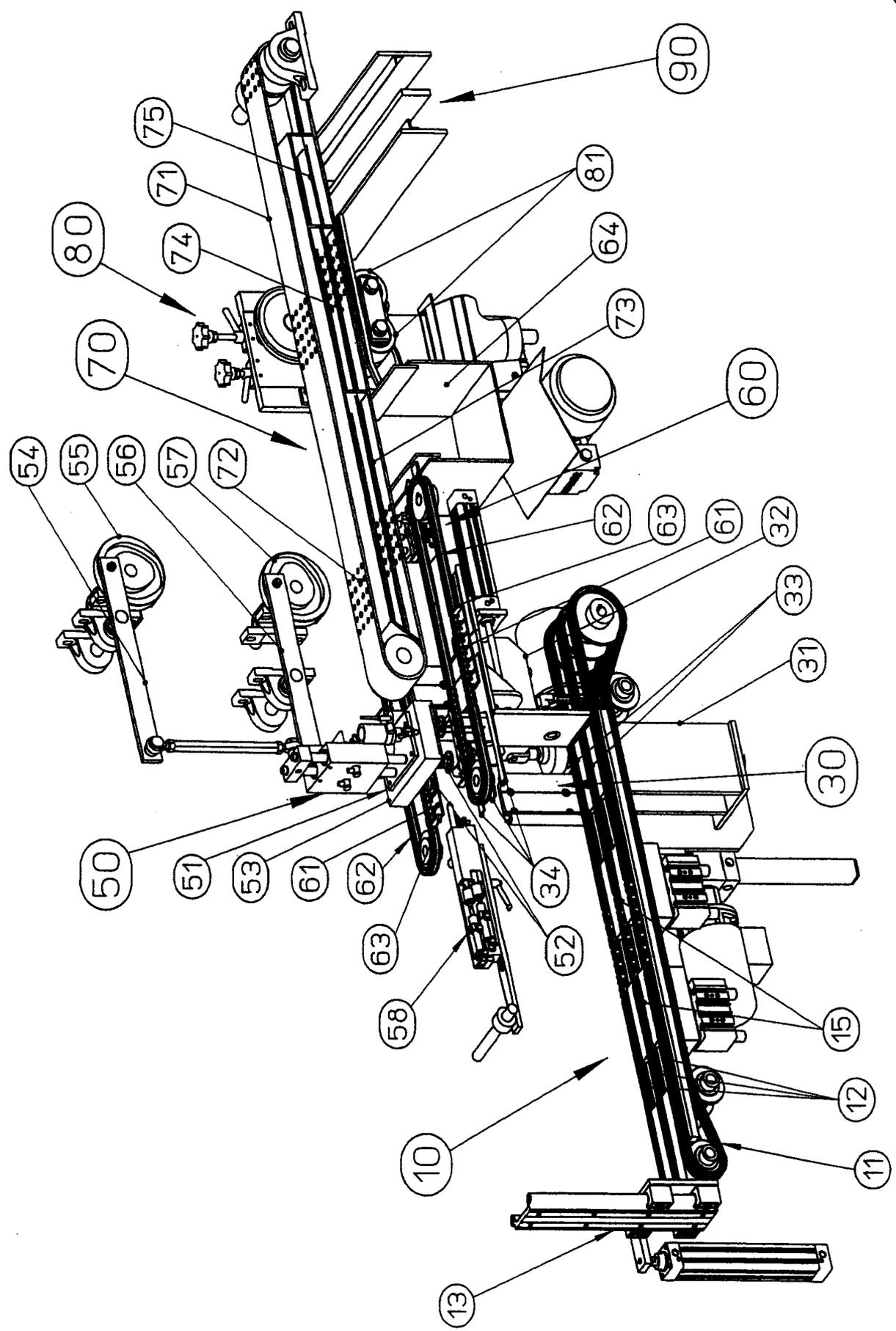
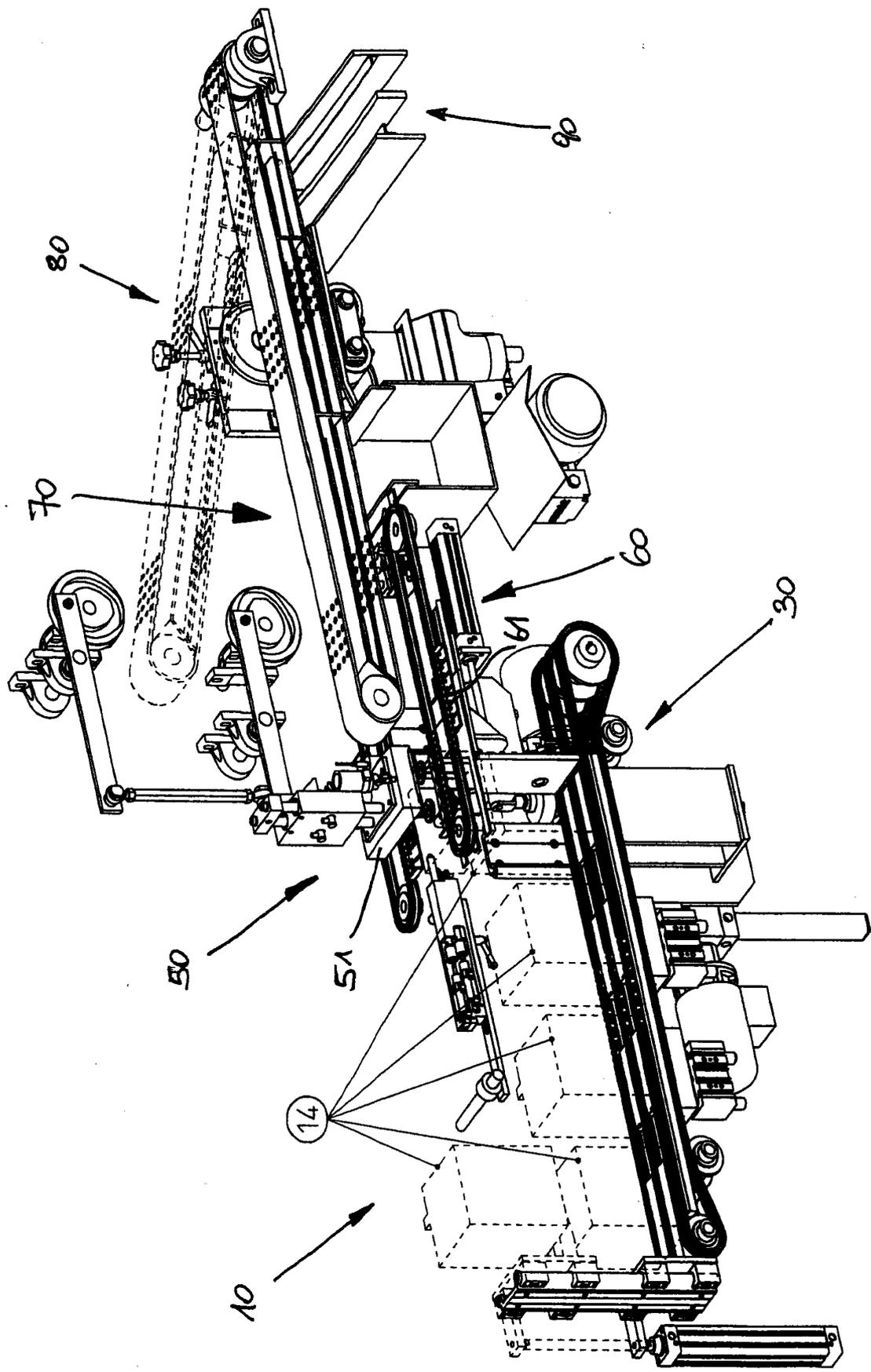


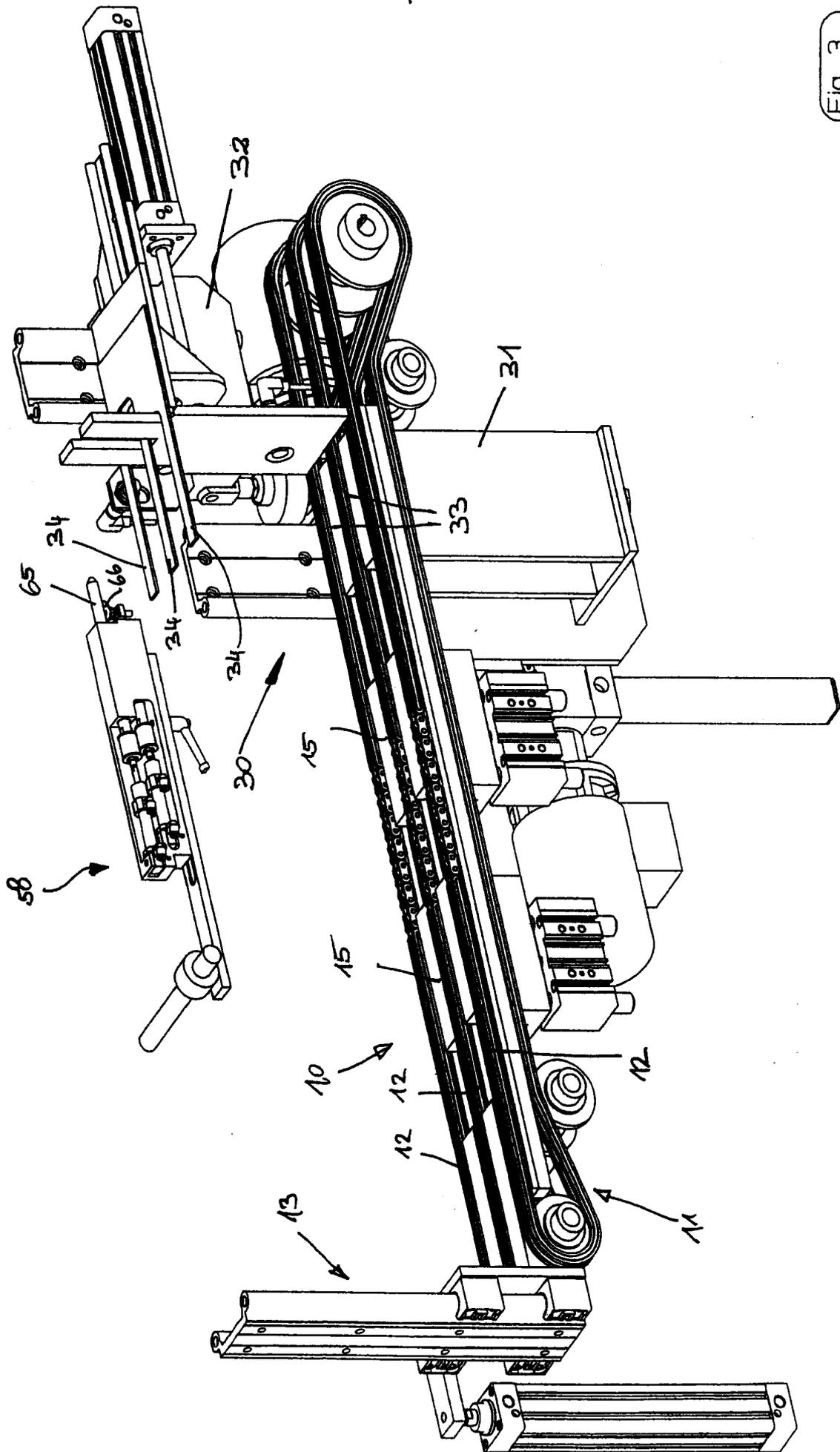
Fig. 2



0000

3/11

Fig. 3



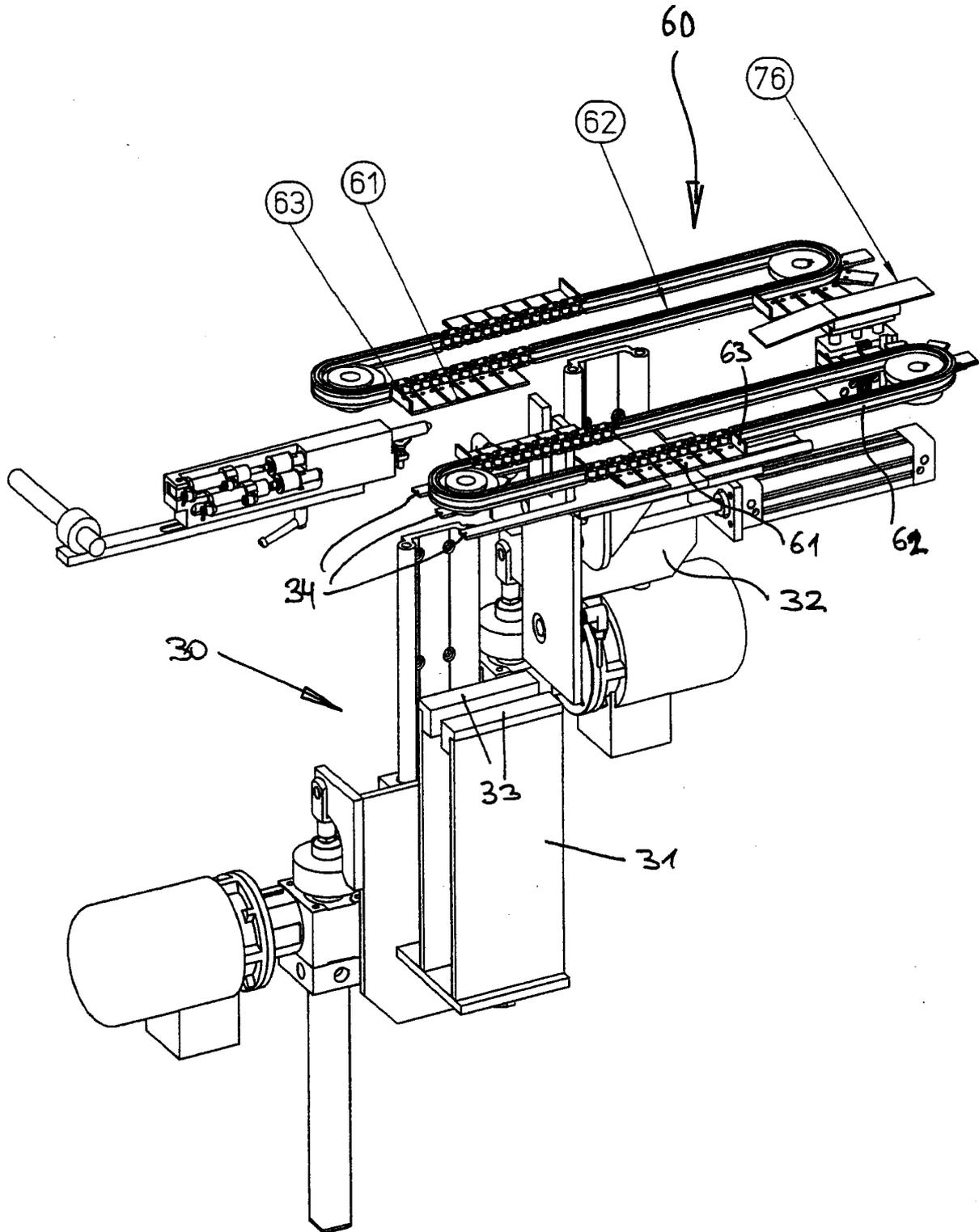


Fig. 4

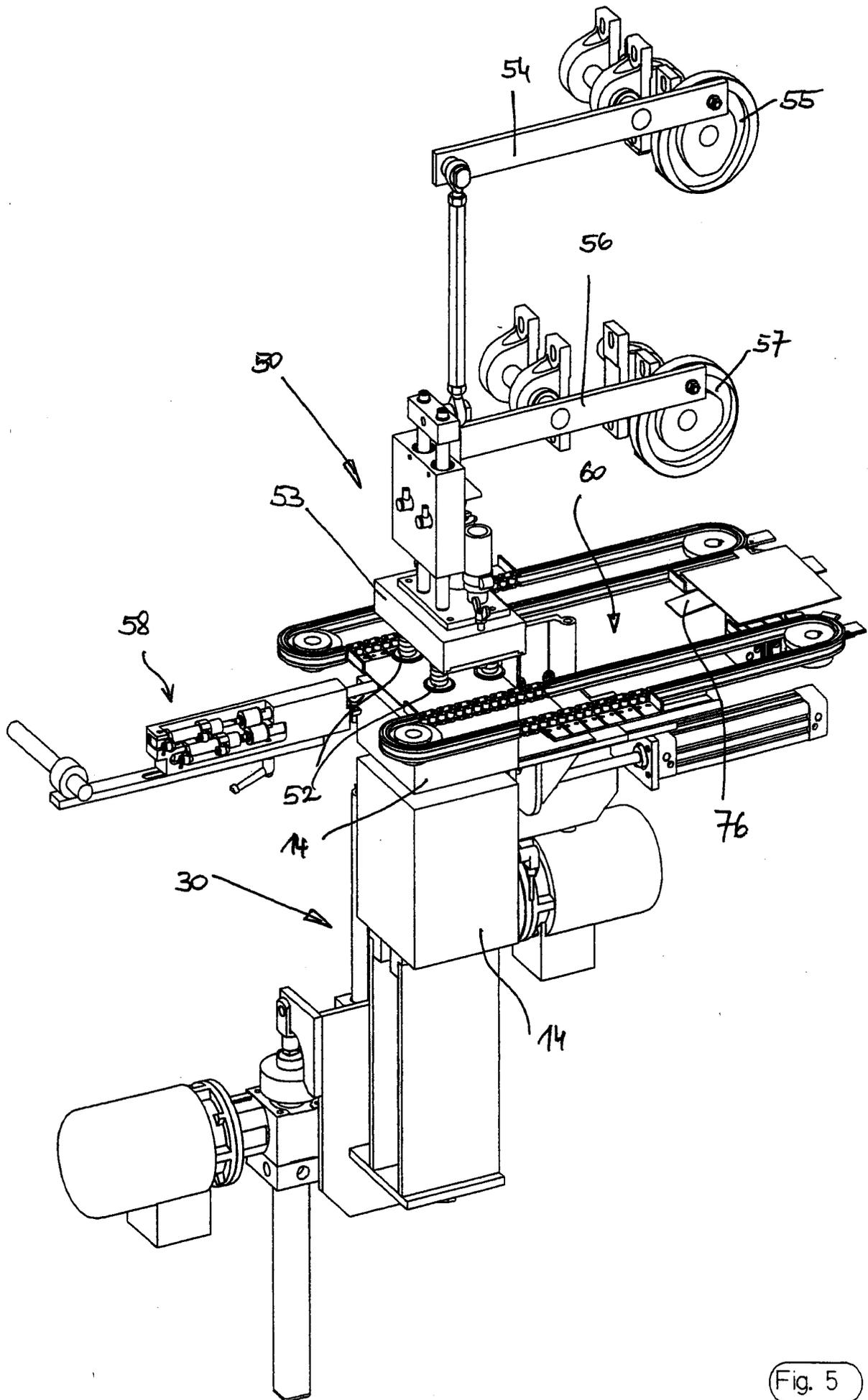


Fig. 5

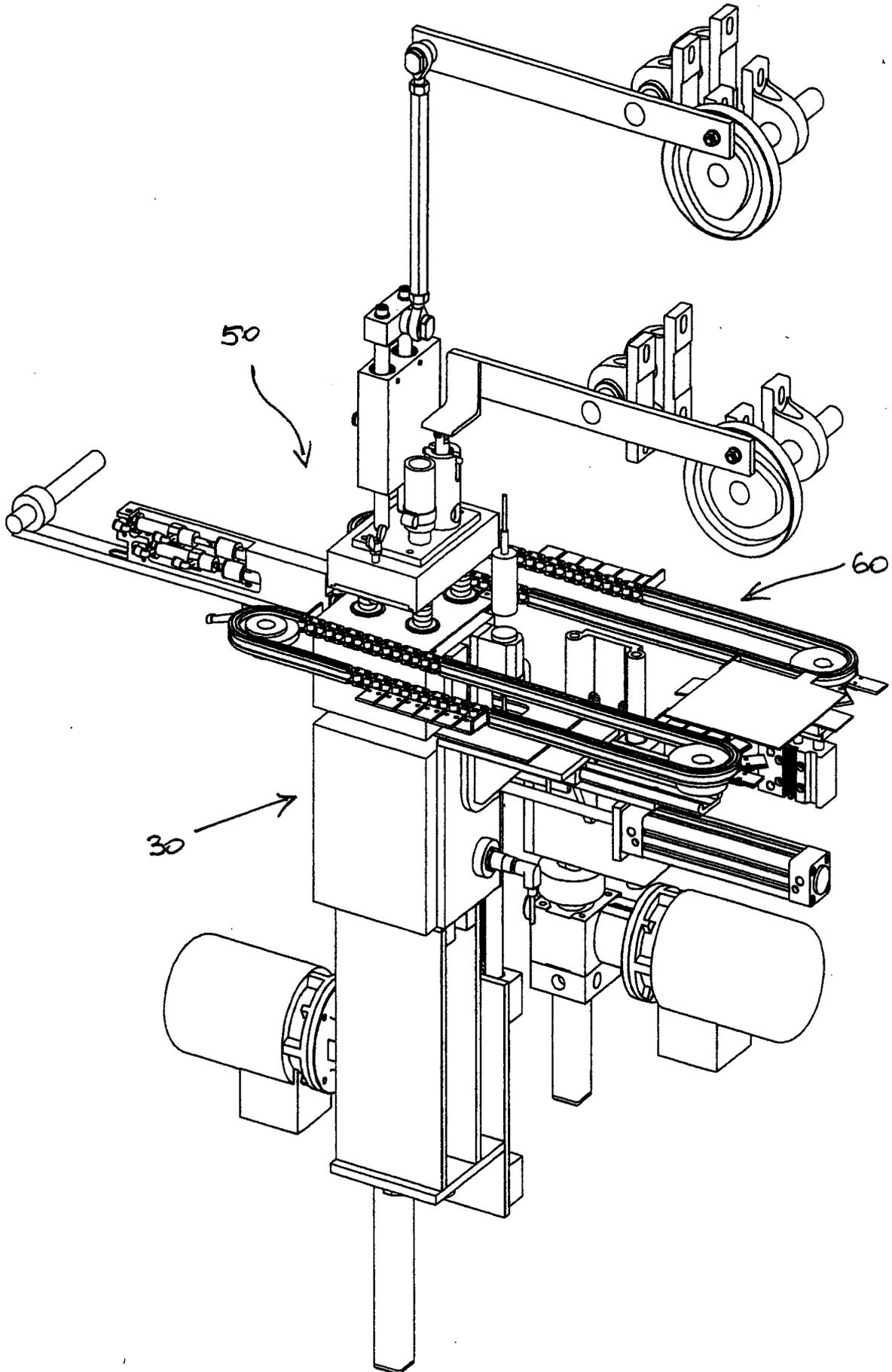
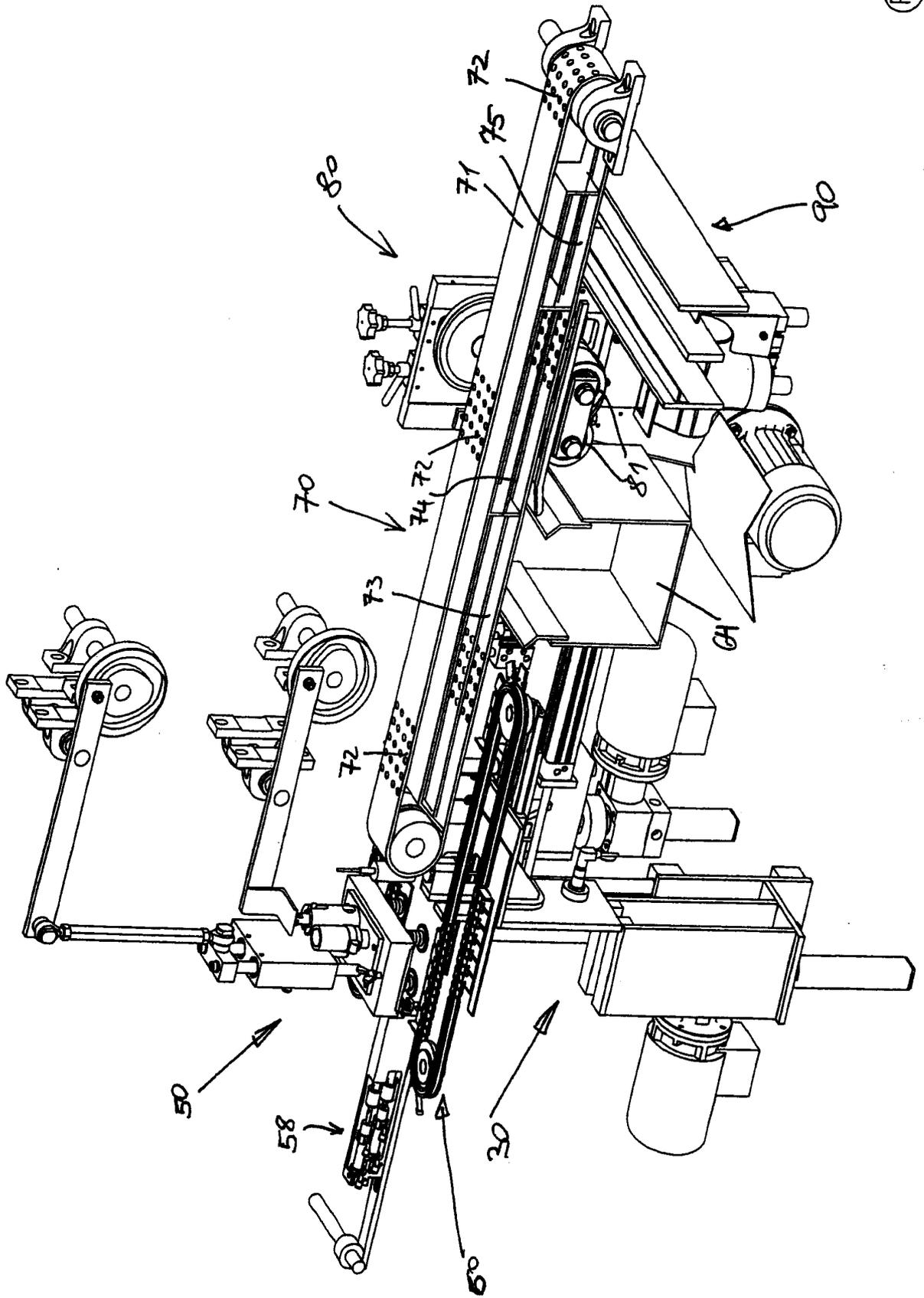


Fig. 6

7/11

00009

Fig. 7



00000

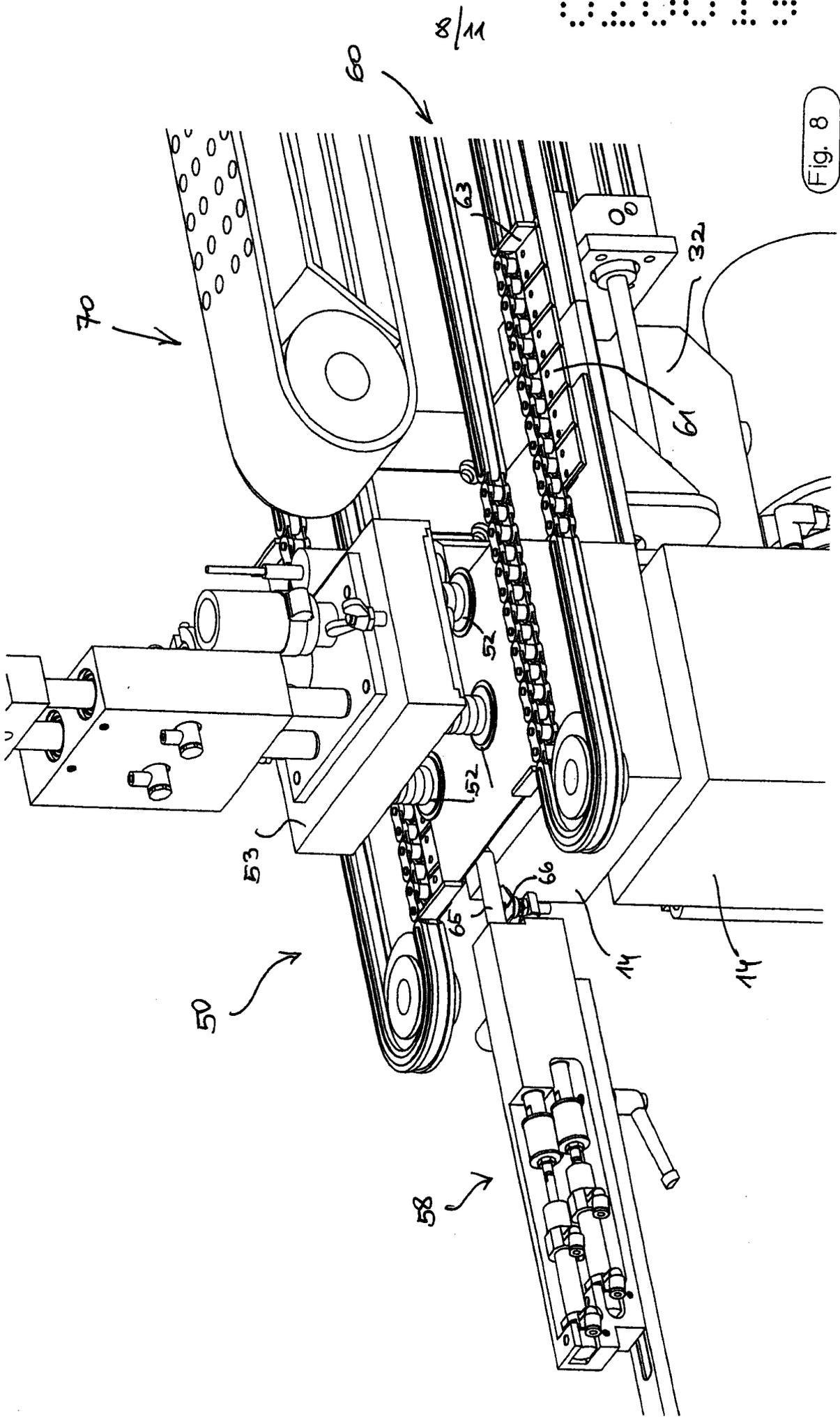


Fig. 8

9/11

000019

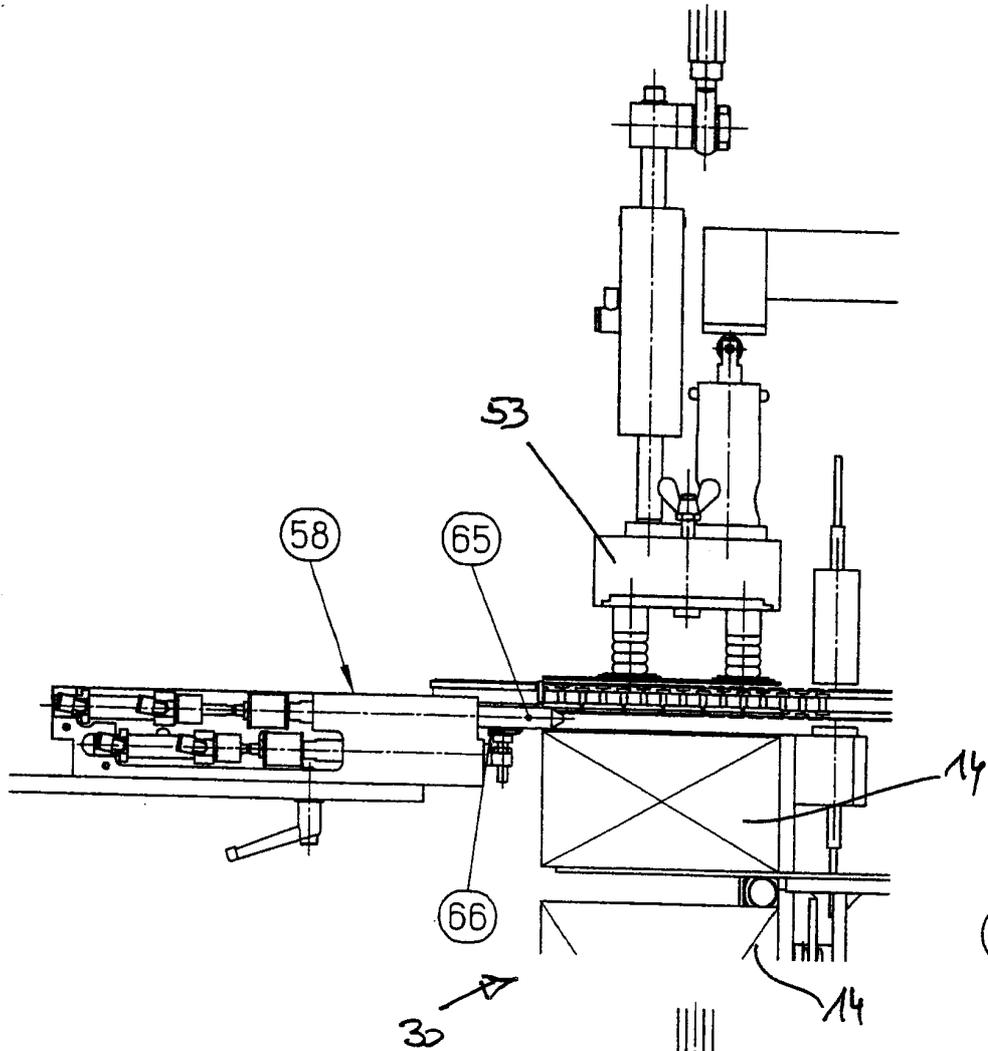


Fig. 9.1

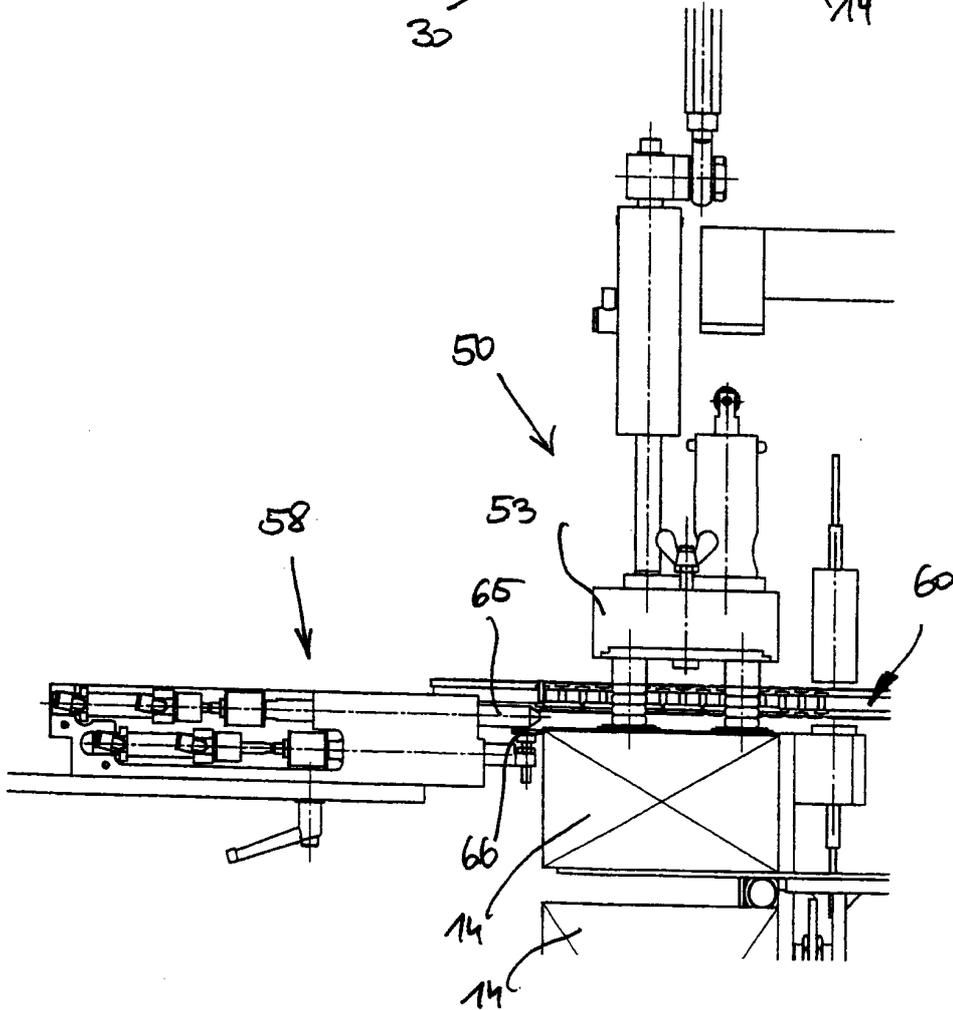


Fig. 9.2

10/11

000009

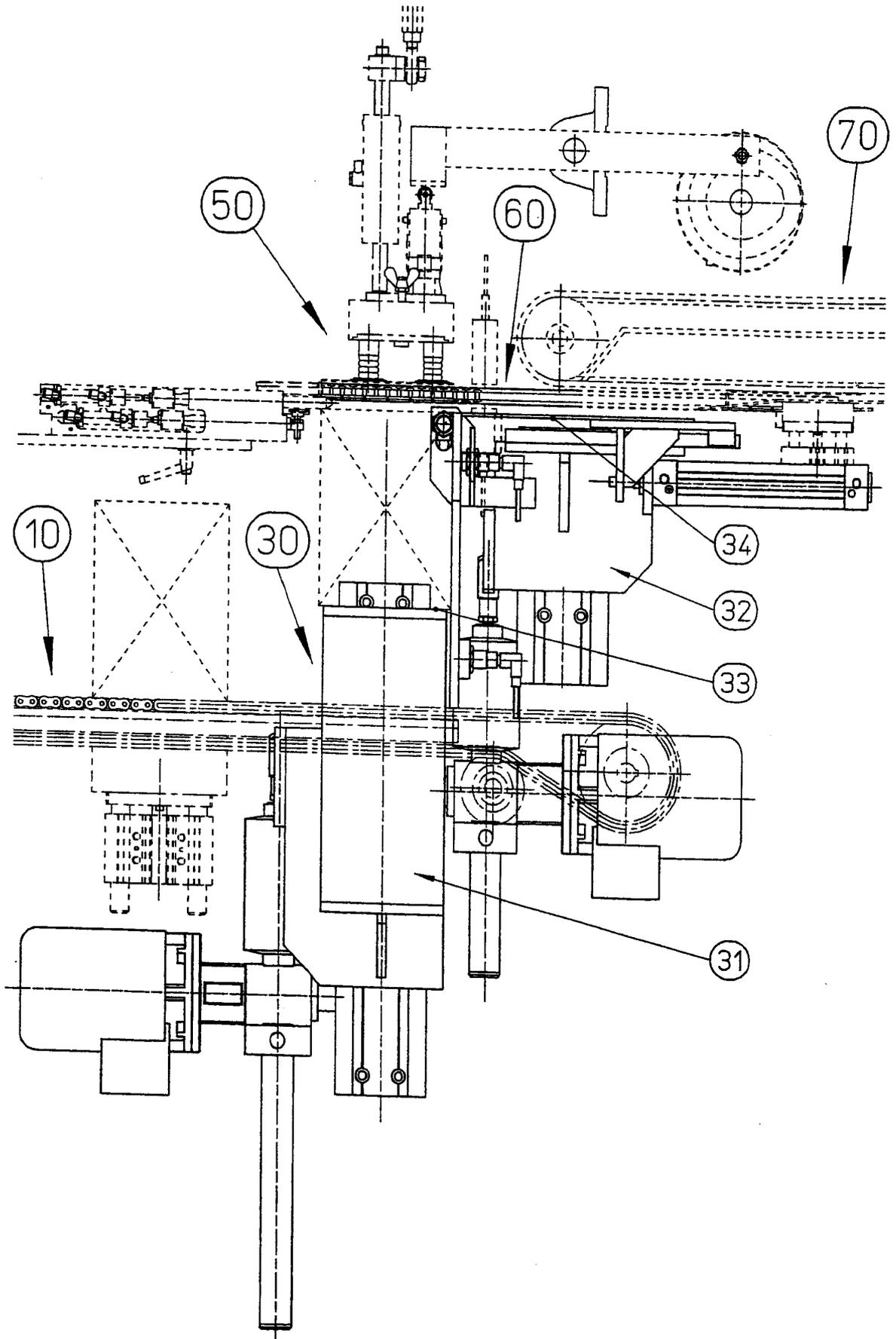


Fig. 10.1

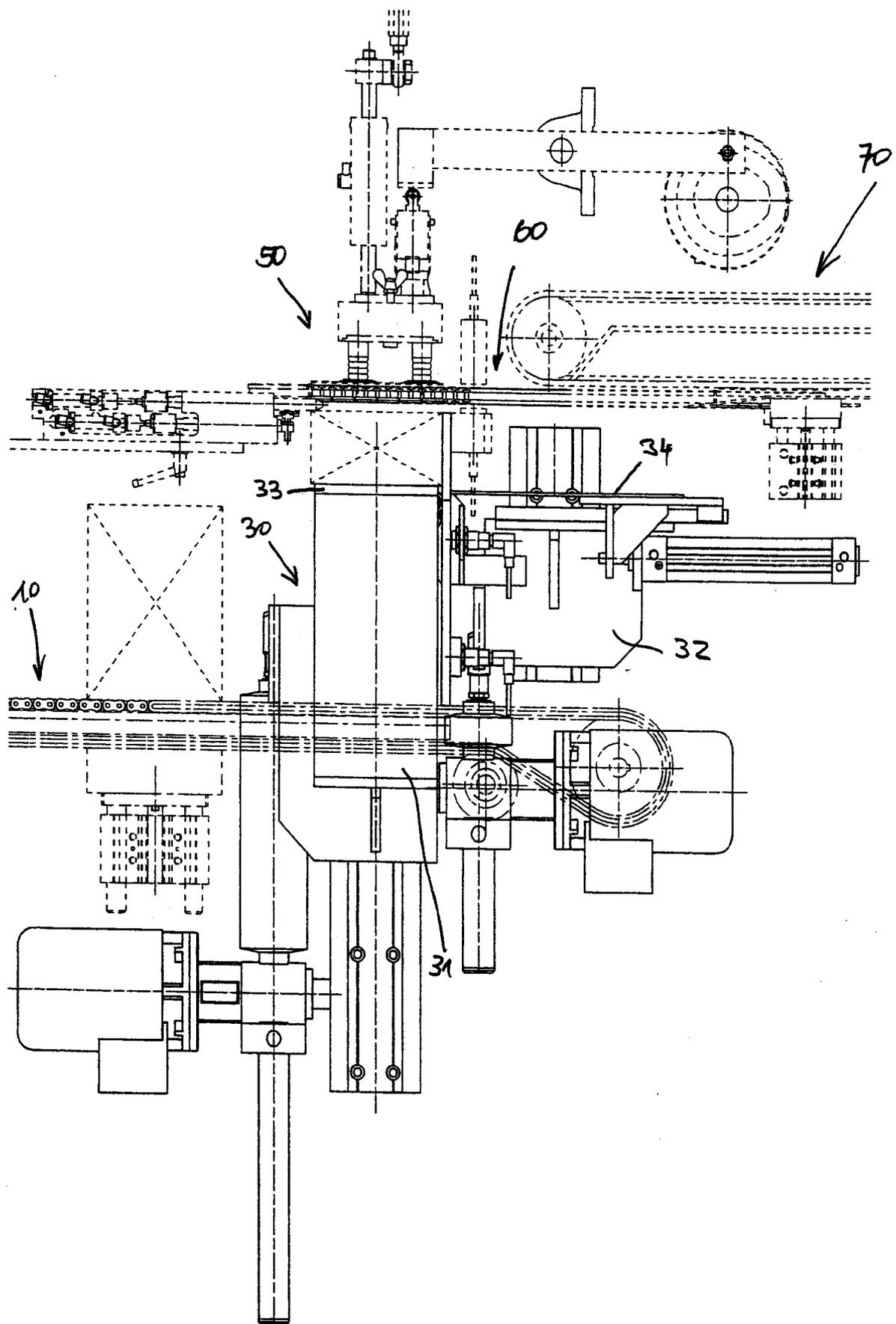


Fig. 10.2