



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 398 256 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 110/93

(51) Int.Cl.⁵ : **H01M 10/14**

(22) Anmeldetag: 25. 1.1993

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1994

(45) Ausgabetag: 25.11.1994

(56) Entgegenhaltungen:

GB-A 1581764 GB-A 2104280

(73) Patentinhaber:

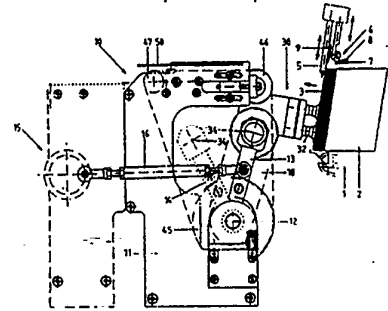
ELBAK MASCHINENBAU GESELLSCHAFT M.B.H.
A-8055 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

SCHWETZ ANTON ING.
EBERSDORF, STEIERMARK (AT).
RUSSOW RUDOLF ING.
STÜBING, STEIERMARK (AT).
LUPU MIHAIL DIPL.ING.
EGGERSDORF, STEIERMARK (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM ENTNEHMEN VON PLATTENFÖRMIGEN GEGENSTÄNDEN

(57) Eine Vorrichtung (10) zum Entnehmen von Akkumulatorplatten (3) aus einem Stapel (2) und zum Ablegen der Akkumulatorplatten (3) auf eine Fördereinrichtung besitzt zwei abwechselnd jeweils eine Akkumulatorplatte (3) erfassende Greifer (30, 31). Die Greifer (30, 31) werden abwechselnd in eine die erste Akkumulatorplatte (3) des Stapels (2) erfassende Entnahmestelle und in eine Abgabestelle, die der Fördereinrichtung zugeordnet ist, hin- und herbewegt. Die Greifer (30, 31) sind an in der Vorrichtung verschwenkbar gelagerten Hebeln (13, 14) gelagert. Jeder Greifer (30, 31) ist an seinem Hebel (13, 14) um eine zu dessen Schwenkachse (12) parallel ausgerichtete Drehachse (34) um 360° verdrehbar gelagert und kann mit einem Antrieb (42, 40) in einer Richtung gedreht werden. Um das Erfassen einer Akkumulatorplatte (3) zu verbessern stehen die Greifer (30, 31) gegenüber dem sie tragenden Hebel (13, 14) still, wenn sich diese in ihrer der Entnahmestelle entsprechenden Schwenkstellung befinden.



AT 398 256 B

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entnehmen von plattenförmigen Gegenständen, insbesondere von Akkumulatorplatten, aus einem Stapel derartiger Gegenstände und zum Ablegen der Gegenstände auf eine Fördereinrichtung, mit einem jeweils einen Gegenstand erfassenden Greifer, der vorzugsweise wenigstens einen mit Unterdruck beaufschlagbaren Saugkopf aufweist, und der zwischen einer den ersten
5 Gegenstand des Stapels erfassenden Entnahmestelle und einer Abgabestelle, die der Fördereinrichtung zugeordnet ist, hin- und herbewegbar ist, wobei der Greifer an einem in der Vorrichtung verschwenkbar gelagerten Hebel gelagert ist.

Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus der AT-PS 387 294, der AT-PS 379 565 oder der EP-B 141 806 bekannt.

10 Bei den bekannten Vorrichtungen ist die Frequenz, mit der einzelne Platten aus dem Stapel entnommen werden können, begrenzt, da nicht nur die den Greifer tragenden Hebel, sondern auch der Greifer selbst eine hin- und hergehende Schwenkbewegung ausführen, wenn die jeweils vorderste Platte aus dem Stapel entnommen und zu einer Fördereinrichtung bewegt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, die Vorrichtung der eingangs genannten Gattung so
15 weiterzubilden, daß die Frequenz, mit der Platten aus dem Stapel entnommen werden können, größer als bisher ist.

Gelöst wird diese Aufgabe mit der Erfindung dadurch, daß der Greifer am Hebel um eine zu dessen Schwenkachse parallel ausgerichtete Drehachse um 360° verdrehbar gelagert ist, und daß dem Greifer ein Antrieb zum Drehen in einer einzigen Drehrichtung zugeordnet ist.

20 Dank der erfindungsgemäßen Ausbildung der Vorrichtung führt der Greifer bezüglich des ihn tragenden Hebels eine Drehbewegung aus, sodaß der Greifer bezüglich des ihn tragenden Hebels nicht mehr wie bisher hin- und herbewegt werden muß.

Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht auch darin, daß die sich aus der Hin- und Herbewegung des den Greifer tragenden Hebels und der Drehbewegung des Greifers bezüglich des Hebels
25 überlagert, sodaß insgesamt ein gleichmäßiger Bewegungsablauf erzielt wird.

In einer Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der Greifer gegenüber dem ihn tragenden Hebel stillsteht, wenn sich dieser in seiner der Entnahmestelle entsprechenden Schwenkstellung befindet. Bei dieser Ausführungsform steht der Greifer in der Entnahmestelle still, d.h. er führt im Moment der Bewegungskehr des ihn tragenden Hebels, welche dem Moment entspricht, in der sich der
30 Hebel in seiner der Entnahmestelle entsprechenden Lage befindet, keine Drehbewegung aus. Dadurch erfolgt die Übernahme bzw. das Ergreifen der vordersten Platte des Stapels bei nicht bewegtem Greifer.

Diese ungleichförmige aber stets gleichsinnige Drehbewegung des Greifers gegenüber dem ihn drehenden Hebel kann durch eine Kombination einer Kupplung mit einer Bremse oder aber durch eine elektronische Steuerung der Bewegung des Greifers gegenüber dem ihn tragenden Hebel erreicht werden.
35 Besonders bevorzugt ist es im Rahmen der Erfindung aber, daß der Antrieb für den Greifer diesen in einer ungleichförmigen Bewegung dreht, und daß die Drehgeschwindigkeit des Greifers gegenüber dem ihn tragenden Hebel beim Annähern an die Entnahmestelle des Greifers verringert ist und in der Entnahmestelle vorzugsweise auf Null verringert ist.

Die erfindungsgemäße Konzeption der Vorrichtung erlaubt auch eine Ausführungsform, die sich dadurch
40 auszeichnet, daß zwei Hebel vorgesehen sind, die um dieselbe Achse verschwenkbar gelagert sind, und daß jeder Hebel einen Greifer trägt, wobei beide Greifer in dieselbe Entnahmestelle und in dieselbe Abgabestelle bewegbar sind. Dadurch kann ohne Erhöhung der Frequenz der Bewegung der Hebel, welche die Greifer tragen, die Frequenz des Umsetzens von plattenförmigen Gegenständen aus dem
Magazin auf die Fördereinrichtung verdoppelt werden.

45 In einer praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, daß die Hebel gegenläufige Schwenkbewegungen ausführen, und daß sich einer der Hebel in der Entnahmestelle befindet, wenn sich der andere Hebel der Abgabestelle annähert und umgekehrt. Bevorzugt ist dabei, daß für das Hin- und Herbewegen der Hebel ein Kurbeltrieb vorgesehen ist.

Bei dieser Ausführungsform ist der Drehantrieb für das Bewegen der Greifer gegenüber den sie
50 tragenden Hebeln so eingerichtet, daß die Greifer an den Hebeln stets in unterschiedliche, vorzugsweise in entgegengesetzte Richtungen weisen. Dadurch ist gewährleistet, daß sich die beiden Greifer bei ihren Bewegungen gegenseitig nicht behindern.

Bevorzugt ist im Rahmen der Erfindung, daß für den Antrieb des Greifers bzw. der Greifer ein
55 Schrittmotor vorgesehen ist, das mit einer Antriebswelle gekuppelt ist, die koaxial zur Schwenkachse des bzw. der Hebel angeordnet ist, und daß der bzw. beide Greifer zum Drehen derselben mit dieser einen Antriebswelle gekuppelt sind.

Auf diese Weise ist mit einfachen Mitteln gewährleistet, daß die Bewegungen der Greifer gegenüber den sie tragenden Hebeln synchronisiert sind.

Bevorzugt ist dabei, daß auf der Antriebswelle ein Antriebsrad bzw. Antriebsräder befestigt ist bzw. sind, das bzw. die mit einem bzw. zwei an dem bzw. den Hebeln gelagerten Antriebswellenstummel(n) des Greifers bzw. der Greifer gekuppelt ist bzw. sind. Bei dieser Ausführungsform ist von Vorteil, daß der Antrieb für die Greifer zum Ausführen ihrer Drehbewegung gegenüber den sie tragenden Hebeln die
5 Bewegungen der Hebel selbst nicht behindert oder nachteilig beeinflusst.

Diese Ausführungsform erlaubt auch eine Weiterbildung der Erfindung in der Richtung, daß die Antriebswellenstummel der Greifer von den die Greifer tragenden Hebeln frei auskragen und aufeinanderzu weisen, daß die Greifer von der Seite gesehen im wesentlichen L-förmig ausgebildet sind, wobei jeder Greifer, insbesondere dessen den an ihm vorgesehenen Saugkopf tragenden Teil, den Antriebswellenstum-
10 mel des anderen Greifers überlappt, und daß sich beide Greifer in derselben Bewegungsbahn bewegen. Dadurch ergibt sich eine kompakte Bauweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei der sich die Greifer dennoch in identischen Bewegungsbahnen bewegen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann sich auch dadurch auszeichnen, daß zum Wegschieben von plattenförmigen Gegenständen von dem sich in der Abgabestelle befindlichen Greifer auf den Anfang der
15 Fördereinrichtung sich in Förderrichtung bewegende Mitnehmer vorgesehen sind. Mit dieser Maßnahme wird das Übergeben von plattenförmigen Gegenständen von dem sich in der Abgabestelle befindlichen Greifer auf die Fördereinrichtung zuverlässig ausgeführt.

Um die Bewegung der Mitnehmer, welche die plattenförmigen Gegenstände vom Greifer auf die Fördereinrichtung schieben, mit der Bewegung der Greifer zu synchronisieren, kann im Rahmen der
20 Erfindung vorgesehen sein, daß die Mitnehmer an wenigstens einem Endlosförderglied befestigt sind, das über Antriebs- und Umlenkräder umläuft, wobei die Antriebsräder mit der Antriebswelle für das Drehen der Greifer gekuppelt sind.

Wenn bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Antriebswellenstummel Rohrstücke sind, die über hohle Achsstummel gesteckt sind, wobei das Beaufschlagen des Saugkopfes des Greifers mit Unterdruck
25 über den Antriebswellenstummel, den Achsstummel und den hohl ausgebildeten Hebel erfolgt, wobei im Antriebswellenstummel und im Achsstummel Löcher vorgesehen sind, die sich überdecken bzw. überlap- pen, wenn sich der Greifer von der Entnahmestelle zur Abgabestelle bewegt, dann kann vorgesehen sein, daß die Verbindung des Greifers mit der Unterdruckquelle unterbrochen wird, kurz bevor der Greifer die Entnahmestelle erreicht hat. Diese Maßnahme hat insbesondere bei Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Entnehmen luftdurchlässiger Gegenstände, wie Akkumulatorplatte, den Vorteil, daß
30 sich der Unterdruck, durch den die Platte am Greifer bzw. dessen Saugkopf festgehalten wird, abbaut, bis der Mitnehmer die Platte auf die Fördereinrichtung schiebt, sodaß diese Bewegung problemlos erfolgen kann.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung
35 eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Vorrichtung gemäß der Erfindung, in welcher auf die ange- schlossenen Zeichnungen Bezug genommen wird. Es zeigt Fig. 1 eine Vorrichtung in Seitenansicht, Fig. 2 die Vorrichtung von rechts der Fig. 1 aus gesehen, Fig. 3 die Vorrichtung im Schnitt längs der Linie AA in Fig. 2 und Fig. 4 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung.

Wie Fig. 1 zeigt, ist die Vorrichtung zum Entnehmen von plattenförmigen Gegenständen - im gezeigten
40 Ausführungsbeispiel sind dies Akkumulatorplatten - dem abgabeseitigen Ende eines Magazins 1 zugeord- net, das so wie in der AT-PS 379 565, der AT-PS 387 294 oder der EP-B 141 806 ausgebildet sein kann und das einen Stapel 2 aus Akkumulatorplatten 3 enthält. Die Niederhaltevorrichtung 4 am Entnahmeende des Magazins 1 ist so wie in Fig. 3 der EP-B 141 806 beschrieben ausgebildet, wobei der neben dem Anschlag 5 vorgesehene Niederhalter 6 eine von oben am Stapel 2 anliegende, mit einem Schaumstoffbe-
45 lag 7 versehene Niederhalteplatte 8 aufweist und mit einer Klinge 9 zwischen die vorderste und die nachfolgende Platte 3 eingreift. Der Anschlag 5 und der Niederhalter 6 sind, so wie in der EP-B 141 806 beschrieben, von Druckmittelmotoren abwechselnd auf und ab verschiebbar.

Die Entnahmevorrichtung 10 besitzt ein Maschinengestell 11, in dem um eine horizontale Achse 12
50 verschwenkbar zwei Hebel 13 und 14 gelagert sind. Für den Antrieb der Hebel 13 und 14 ist ein Kurbeltrieb 15 vorgesehen, der über Schubstangen 16 und 17 mit den Hebeln 13 und 14 gekuppelt ist. Die Schubstangen 16 und 17 sind an Lagerzapfen 18 der Hebel 13 und 14 angeschlossen. Wie insbesondere Fig. 4 zeigt, sind die Kurbelzapfen 20, 21 des Kurbeltriebes 15 gegeneinander um versetzt, sodaß die Hebel 13 und 14 eine phasenverschobene Schwenkbewegung um ihre Schwenkachse 12 ausführen.

Jeder Hebel 13 und 14 trägt an seinem freien Ende einen Greifer 30 bzw. 31, wobei jeder Greifer 30,
55 31 mit vier Saugköfen 32 ausgerüstet ist.

Die Greifer 30 und 31 sind über mit den Hebeln 13 bzw. 14 befestigten Achsstummeln 33 um zur Schwenkachse 12 der Hebel 13 und 14 parallele Achsen 34 verdrehbar gelagert. Hierzu besitzen die Greifer 30 und 31 je einen Antriebswellenstummel 35, der im gezeigten Ausführungsbeispiel mit dem im wesentli-

chen L-förmig ausgebildeten Greiferkörper 36, der die Saugköpfe 32 trägt, einstückig ausgebildet ist.

Der Antrieb zum Verdrehen jedes der beiden Greifer 30 und 31 gegenüber den Hebeln 13 und 14 besteht im gezeigten Ausführungsbeispiel aus einem mit dem Antriebswellenstummel 35 verbundenen Zahnriemenscheibe 37, einem Zahnriemen 38, der die Zahnriemenscheibe 37 mit einer weiteren Zahnriemenscheibe 39 verbindet. Die weiteren Zahnriemenscheiben 39 der Drehantriebe für die beiden Greifer 30 und 31 sind mit einer Antriebswelle 40 verbunden, die gleichzeitig die Lagerachse für die Hebel 13 und 14 bildet. Die Antriebswelle 40 wird über einen Zahnriemen- oder Rollenkettenantrieb 41 von einem Schrittgetriebe 42 angetrieben.

Anstelle der Zahnriemenantriebe für das Verdrehen der Greifer 30 und 31 können auch Rollenkettenantriebe vorgesehen sein.

Auf der Antriebswelle 40 sind weiters zwei Zahnräder 45 befestigt. Über die Zahnräder 45 und zwei weitere, im Maschinengestell 11 gelagerte Umlenkräder 46 und 47 läuft eine endlose Rollenkette 48, an der Mitnehmer 49 befestigt sind. Im Maschinengestell 11 sind oben noch Gleitbleche 50 montiert, die zu einer in den Zeichnungen nicht dargestellten, sich senkrecht zur Bildebene von Fig. 1 erstreckenden Fördereinrichtung führen, mit der die dem Stapel 2 entnommenen Akkumulatorplatten 3 abtransportiert werden.

Das Beaufschlagen der Saugköpfe 32 der Greifer 30 und 31 mit Unterdruck erfolgt über eine zu einer Unterdruckquelle führende Leitung 60, die in den hohl ausgebildeten Hebeln 13 und 14 mündet. Mit dem Hohlraum 61 in den Hebeln 13 und 14 steht ein Hohlraum 62 in den Achsstummeln 33 in Verbindung und dieser seinerseits (zeitweise) mit dem Hohlraum 63 in den Körpern 36 der Greifer 30 bzw. 31. Die Verbindung der Hohlräume 62 und 63 erfolgt über eine im Achsstummel 33 vorgesehene Öffnung 64, die mit dem Hohlraum 63 im Körper 36 der Greifer 30 und 31 nur in Verbindung steht, wenn sich der Greifer 30 oder 31 aus der in Fig. 1 gezeigten Entnahmestellung in die in Fig. 3 gezeigte Abgabestellung bewegt. Dabei ist die Anordnung der Öffnung 64 so getroffen, daß der Hohlraum 63 im Körper 36 der Greifer 30 und 31 vom Hohlraum 62 im Achsstummel 33 abgesperrt wird, wenn sich der Greifer 30, 31 kurz vor der in Fig. 3 gezeigten Entnahmestellung befindet. Auf diese Weise kann sich der Unterdruck im Hohlraum 63 und in den Saugköpfen 32 der Greifer 30 und 31 bis zum endgültigen Erreichen der Abgabestellung abbauen (Akkumulatorplatten sind luftdurchlässig), sodaß die Platte 3 von den Mitnehmern 49 ohne Probleme von den Saugköpfen 32 auf die Gleitbleche 50 geschoben und entlang dieser zum Anfang der Fördereinrichtung weiterbewegt werden kann.

Die Öffnung 64 ist weiters so ausgerichtet, daß die Saugköpfe 32 der Greifer 30 und 31 mit Unterdruck beaufschlagt werden, wenn sie sich in der in Fig. 1 gezeigten Entnahmestellung (oder kurz davor) befinden.

Wie in Fig. 2 gezeigt, bewegen sich die beiden Greifer 30 und 31 in ein und derselben Bewegungsbahn, ohne sich zu behindern, da sie bzw. ihre Körper 36 gewinkelt ausgebildet sind und die Achsstummel 33 von den beiden Hebeln 13 und 14 weg frei abkragend aufeinander zu weisen.

Die Mitnehmer 49 an den Rollenketten 48 sind so angeordnet, daß sie immer dann knapp vor einem sich in der Abgabestellung befindlichen Greifer 30 oder 31 befinden und unmittelbar nach dem Ablegen der Platte 3 auf den Gleitblechen 50 an dieser angreifen. Das Synchronisation der Bewegungen der beiden Greifer 30 und 31 mit den Mitnehmern 49 ist dadurch gewährleistet, daß die Rollenketten 48, welche die Mitnehmer 49 tragen, von der Antriebswelle 40 über die Zahnräder 45 angetrieben werden, die auch die Greifer 30 und 31 antreibt.

Das Schrittgetriebe 42 ist so ausgelegt, daß die Drehbewegung der Greifer 30 und 31 gegenüber den Hebeln 13 und 14 stets in die gleiche Richtung erfolgt, wobei jedoch die Geschwindigkeit der Drehbewegung der Greifer 30 und 31 kurz vor dem Erreichen der in Fig. 1 gezeigten Entnahmestellung verringert, vorzugsweise bis auf Null verringert wird, sodaß die Greifer 30 und 31 jeweils stillstehen wenn sie einen Gegenstand 3 aus dem Stapel 2 des Magazins 1 entnehmen (in diesem Moment wird der Anschlag 5 hochgezogen und die Niederhalteplatte auf den Stapel 2 abgesenkt).

Die Synchronisation der Hin- und Herbewegungen (Schwenkbewegung) der beiden Hebel 13 und 14 mit der Drehbewegung der Greifer 30 und 31 und damit auch der Bewegungen der die Mitnehmer 49 tragenden Rollenketten 48 kann in einfacher Weise dadurch erreicht werden, daß das Schrittgetriebe 42 und der Kurbeltrieb 15 von einem gemeinsamen Hauptantrieb aus erfolgt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Entnehmen von plattenförmigen Gegenständen (3), insbesondere von Akkumulatorplatten, aus einem Stapel (2) derartiger Gegenstände (3) und zum Ablegen der Gegenstände (3) auf eine Fördereinrichtung, mit einem jeweils einen Gegenstand erfassenden Greifer (30, 31), der vorzugsweise wenigstens einen mit Unterdruck beaufschlagbaren Saugkopf (32) aufweist, und der zwischen einer den ersten Gegenstand (3) des Stapels (2) erfassenden Entnahmestellung und einer Abgabestel-

- lung, die der Fördereinrichtung zugeordnet ist, hin- und herbewegbar ist, wobei der Greifer (30, 31) an einem in der Vorrichtung verschwenkbar gelagerten Hebel (13, 14) gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Greifer (30, 31) am Hebel (13, 14) um eine zu dessen Schwenkachse (12) parallel ausgerichtete Drehachse (34) um 360° verdrehbar gelagert ist, und daß dem Greifer (30, 31) ein Antrieb (42, 40) zum Drehen in einer Drehrichtung zugeordnet ist.
- 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Greifer (30, 31) gegenüber dem ihn tragenden Hebel (13, 14) stillsteht, wenn sich dieser in seiner der Entnahmestelle entsprechenden Schwenkstellung befindet.
- 10
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antrieb (42, 40) für den Greifer (30, 31) diesen in einer ungleichförmigen Bewegung dreht, und daß die Drehgeschwindigkeit des Greifers (30, 31) gegenüber dem ihn tragenden Hebel (13, 14) beim Annähern an die Entnahmestelle des Greifers (30, 31) verringert ist und in der Entnahmestelle vorzugsweise auf Null verringert ist.
- 15
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei Hebel (13, 14) vorgesehen sind, die um dieselbe Achse (12) verschwenkbar gelagert sind, und daß jeder Hebel (13, 14) einen Greifer (30, 31) trägt, wobei beide Greifer in dieselbe Entnahmestelle und in dieselbe Abgabestelle bewegbar sind.
- 20
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hebel (13, 14) gegenläufige Schwenkbewegungen ausführen, und daß sich einer der Hebel (13, 14) der Entnahmestelle annähert, wenn sich der andere Hebel (13, 14) in der Abgabestelle befindet und umgekehrt.
- 25
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß für das Hin- und Herbewegen der Hebel (13, 14) ein Kurbeltrieb (15, 16, 17) vorgesehen ist.
- 30
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Greifer (30, 31) an den Hebeln (13, 14) stets in unterschiedliche, vorzugsweise in entgegengesetzte Richtungen weisen.
- 35
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß für den Antrieb des Greifers bzw. der Greifer (30, 31) ein Schrittmotor (42) vorgesehen ist, das mit einer Antriebswelle (40) gekuppelt ist, die koaxial zur Schwenkachse (12) des bzw. der Hebel (13, 14) angeordnet ist, und daß der bzw. beide Greifer (30, 31) zum Drehen derselben mit dieser einen Antriebswelle (40) gekuppelt sind.
- 40
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Antriebswelle (40) ein Antriebsrad bzw. Antriebsräder (39) befestigt ist bzw. sind, das bzw. die mit einem bzw. zwei an dem bzw. den Hebeln (13, 14) gelagerten Antriebswellenstummel(n) (35) des Greifers bzw. der Greifer (30, 31) gekuppelt ist bzw. sind.
- 45
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebswellenstummel (35) der Greifer (30, 31) von den die Greifer (30, 31) tragenden Hebeln (13, 14) frei auskragen und aufeinanderzu weisen, daß die Greifer (30, 31) von der Seite gesehen im wesentlichen L-förmig ausgebildet sind, wobei jeder Greifer (30, 31), insbesondere dessen den an ihm vorgesehenen Saugkopf (32) tragenden Teil (36) den Antriebswellenstummel (35) des anderen Greifers (30, 31) überlappt, und daß sich beide Greifer (30, 31) in derselben Bewegungsbahn bewegen.
- 50
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Wegschieben von plattenförmigen Gegenständen (3) von dem sich in der Abgabestelle befindlichen Greifer (30, 31) auf den Anfang der Fördereinrichtung sich in Förderrichtung bewegende Mitnehmer (49) vorgesehen sind.
- 55
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mitnehmer (49) an wenigstens einem Endlosförderglied (48) befestigt sind, das über Antriebs- und Umlenkräder (45, 46, 47) umläuft, wobei die Antriebsräder (45) mit der Antriebswelle (40) für das Drehen der Greifer (30, 31) gekuppelt sind.

AT 398 256 B

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, bei der die Antriebswellenstummel (35) Rohrstücke sind, die über hohle Achsstummel (33) gesteckt sind, wobei das Beaufschlagen des Saugkopfes (32) des Greifers (30, 31) mit Unterdruck über den Antriebswellenstummel (35), den Achsstummel (33) und den hohl ausgebildeten Hebel (13, 14) erfolgt, wobei im Antriebswellenstummel (35) und im Achsstummel (33) Löcher (64) vorgesehen sind, die sich überdecken bzw. überlappen, wenn sich der Greifer (30, 31) von der Entnahmestelle zur Abgabestelle bewegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindung des Greifers (30, 31) mit der Unterdruckquelle unterbrochen wird, kurz bevor der Greifer (30, 31) die Entnahmestelle erreicht hat.

10

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

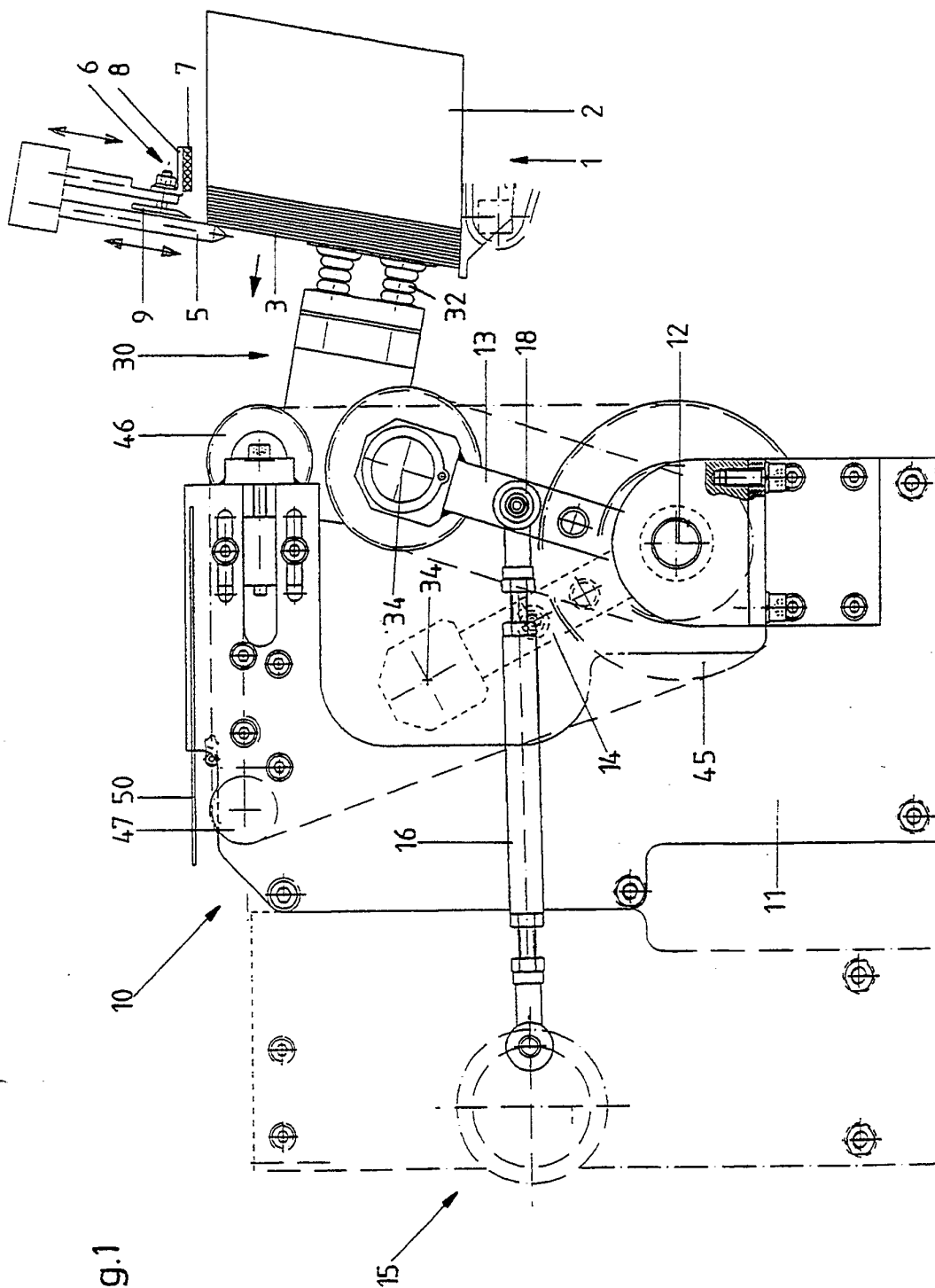


Fig.1

Fig.2

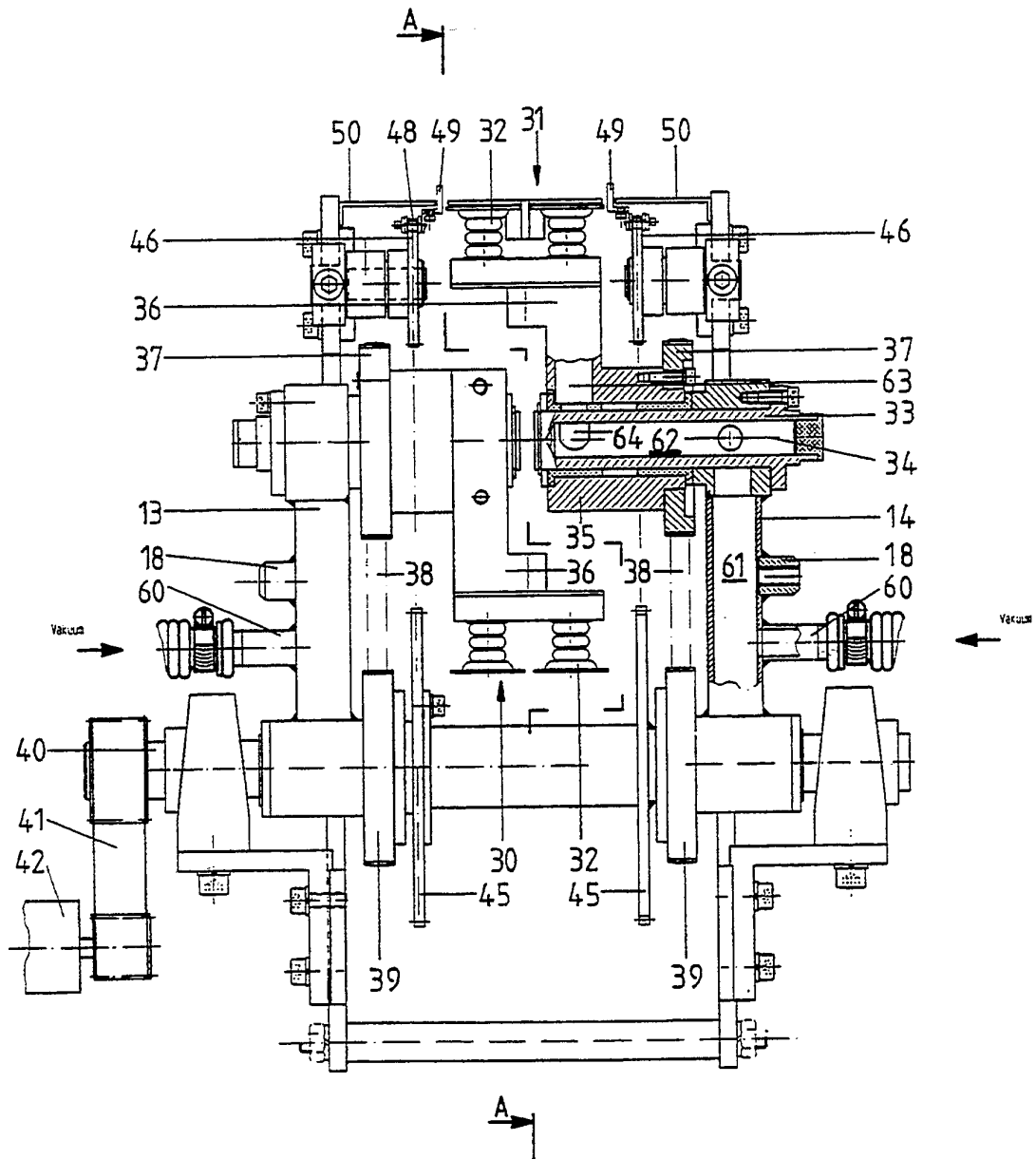


Fig.3

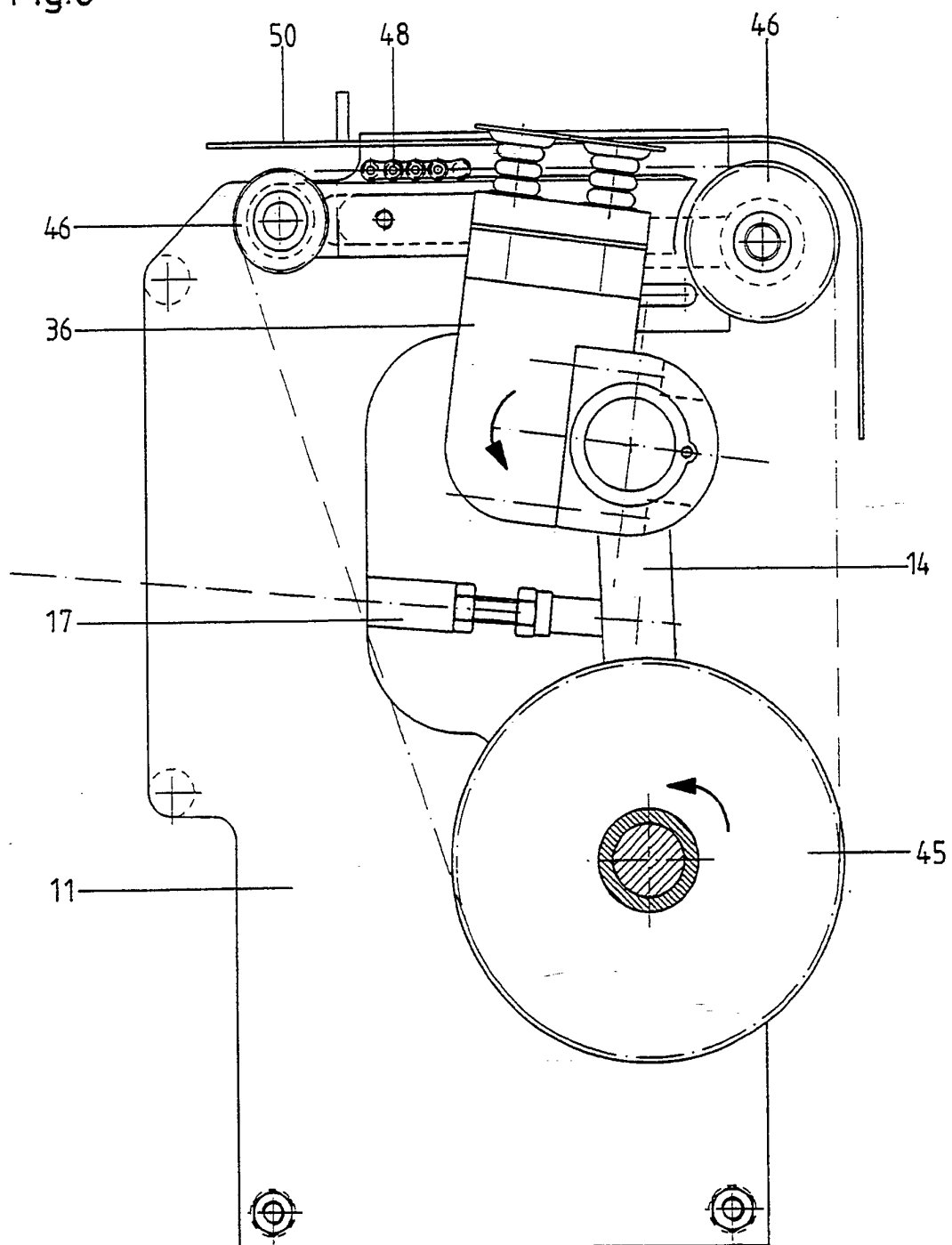


Fig.4

