



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 05 707 T2 2004.08.05**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 236 238 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 05 707.0**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/EP00/11226**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 985 021.5**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 01/037363**

(86) PCT-Anmeldetag: **14.11.2000**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **25.05.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **04.09.2002**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **01.10.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **05.08.2004**

(51) Int Cl.⁷: **H01M 10/12**
H01M 2/36

(30) Unionspriorität:
VI990235 19.11.1999 IT

(73) Patentinhaber:
Stocchiero, Franco, Montorso Vicentino, IT

(74) Vertreter:
Kador und Kollegen, 80469 München

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

(72) Erfinder:
Stocchiero, Franco, 36050 Montorso Vicentino, IT

(54) Bezeichnung: **AKKUMULATOR-FORMUNGS-ANLAGE**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anlage zur Bildung von Akkumulatoren, insbesondere geeignet zur raschen Füllung und Aufladung von Bleiakkumulatoren.

[0002] Das Ausbildungsverfahren der Akkumulatoren ist als die Ladung der Akkumulatoren mit Elektrizität vor deren Verwendung zu verstehen.

[0003] Gemäss den bekannten Anlagen, die für die Ausbildung von Bleiakkumulatoren verwendet werden, werden mehrere Akkumulatoren auf Rollentragsflächen angeordnet, die es ermöglichen, sie entlang der Produktionslinie zu bewegen.

[0004] Insbesondere kommen in einer ersten Art von Anlagen die Akkumulatoren zu einer ersten Füllstation, wo der Elektrolyt in den Akkumulator eingebracht wird.

[0005] Daraufhin verbindet eine Bedienungsperson die Pole jedes Akkumulators mit einem elektrischen Netz, das mittels einer geeigneten Energieeinheit die elektrische Energie liefert, die zur Ladung der Akkumulatoren benötigt wird.

[0006] Nach der Ladephase, die insgesamt 18 bis 24 Stunden dauert, löst eine Bedienungsperson die Akkumulatoren vom elektrischen Netz und führt sie zu einer zweiten Füllstation, wo jeder Akkumulator zuerst entleert wird und dann wiederum mit einem Elektrolyten einer Enddichte gefüllt wird.

[0007] Eine andere bekannte Anlagenart besitzt eine Zwangszirkulation des Elektrolyten innerhalb des Akkumulators während der Ladephase.

[0008] Dies gewährleistet eine beträchtliche Verringerung der Ladezeit des Akkumulators, vorausgesetzt, dass einige Parameter wie die Dichte und Temperatur der Säuren konstant gehalten werden.

[0009] Es ist wichtig zu bedenken, dass die komplexen elektrischen und hydraulischen Netzwerke, die die Anlage bilden, es notwendig machen, sie auf einer im Wesentlichen horizontalen Ebene auszubilden.

[0010] Der Hauptnachteil der beschriebenen Anlagen wird durch die Tatsache gebildet, dass, da sie hauptsächlich auf einer horizontalen Ebene ausgebildet sind, sie große Flächen einnehmen, die beträchtlich die Herstellungs- und Erhaltungskosten der Anlage selbst beeinflussen.

[0011] Insbesondere die Kosten für die Halter stellen einen beträchtlichen Anteil der Gesamtkosten für die Ausbildung der Struktur dar.

[0012] Ein anderer Nachteil wird durch die Tatsache gebildet, dass die Bedienungspersonen schädliche Substanzen einatmen, die aus der Verdampfung der Säurelösungen, die im des Akkumulator vorhanden sind, herrühren.

[0013] JP10106614 A offenbart eine Akkumulatoren bildende Anlage mit einem hochrahmenartigen Gehäuse mit vorstehenden nebeneinander angeordneten Trägern zur Aufnahme der Akkumulatoren, einer Ablade- und Entnahmestation, Energiezuführungs-

einrichtungen, Elektrolytzuführungseinrichtungen, einer Hubfördereinrichtung mit Handhabungen zum Bewegen der Akkumulatoren zu den Rahmen und Saugeinrichtungen mit einem Sauger.

[0014] EP 0406464 A offenbart eine Akkumulatoren bildende Station mit einer festen Anordnung. Diese Anlage umfasst ein Gehäuse, eine Vielzahl von horizontalen Paletten, von denen die Akkumulatoren getragen werden, Energiezuführeinrichtungen, Elektrolytzuführeinrichtungen und Saugeinrichtungen mit einem Sauger.

[0015] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Beseitigung der oben erwähnten Nachteile.

[0016] Eine der ersten Aufgaben der Erfindung ist die Schaltung einer Akkumulatoren bildenden Anlage, die trotz Aufrechterhalten der Zahl der gleichzeitig zu behandelnden Akkumulatoren eine kleinere Oberfläche als die bekannten Anlagen einnehmen sollte und somit die Anlagekosten beträchtlich verringert.

[0017] Eine weitere Aufgabe ist die Ausbildung einer Anlage, die es ermöglichen sollte, das notwendige Personal zu verringern, obwohl die gleiche Produktivität wie bei den bekannten Anlagen aufrecht erhalten wird.

[0018] Eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die, dass die Anlage während der Bildung der Elemente es ermöglichen sollte, in der bestmöglichen Art, die während des Verfahrens entwickelten schädlichen Gase zu steuern, sodass die Bedienungspersonen, die bei der Anlage beschäftigt sind, keinen Kontakt mit diesen Gasen haben.

[0019] Die vorliegende Erfindung ist auch darauf gerichtet, eine modulare Anlage zu schaffen, die je nach Notwendigkeit angepasst und vergrößert werden kann.

[0020] Die obengenannten Aufgaben sind durch die Schaffung einer Anlage zur Bildung von Akkumulatoren erfüllt worden, die nach dem Hauptanspruch umfasst:

- eine Vielzahl von Paletten, um mehrere nebeneinander auf dieser Palette ausgerichtete Akkumulatoren zu tragen;
 - wenigstens eine Abladestation zum Abladen dieser Akkumulatoren auf die Paletten;
 - wenigstens eine Entnahmestation zum Entfernen dieser Akkumulatoren von diesen Paletten;
 - Energiezuführeinrichtungen zum Laden der und
 - Elektrolytzuführeinrichtungen zum Zuführen des Elektrolyts zu den Akkumulatoren;
- wobei diese Anlage dadurch gekennzeichnet ist, dass sie
- ein Gehäuse zum Füllen und Laden der Akkumulatoren besitzt, wobei dieses Gehäuse eine Vielzahl herausragender Träger nebeneinander aufweist, die in einer im Allgemeinen vertikalen Ausrichtung ausgerichtet sind, sodass unter Anordnung der Träger in dieser vertikalen Ausrichtung eine Vielzahl von Ausbildungsstationen geschaffen werden, wobei diese Trageinrichtungen weiters ausgebildet sind, die Paletten in einer im

Wesentlichen horizontalen Lage zu erhalten, wobei eine oberhalb der anderen in dieser vertikalen Ausrichtung angeordnet ist,

- wobei das Gehäuse weiters die Elektrolytzufuhreinrichtungen enthält, die arbeitsmäßig den Akkumulatoren zur Zufuhr des Elektrolyten in die auf den Paletten ausgerichteten Akkumulatoren zugeordnet sind,
- wobei die Energiezufuhreinrichtungen arbeitsmäßig den Akkumulatoren zugeordnet sind, wenn diese auf den Paletten ausgerichtet sind
- und dass sie Handhabungseinrichtungen zum Bewegen der Paletten zwischen den Ablade- und Entnahmestationen und den Ausbildungsstationen besitzt.

[0021] Zum Vorteil ermöglicht es die Anlage, die Gegenstand der Endung ist, die Produktivität des Akkumulatorausbildungsprozesses verglichen mit bekannten Anlagen beträchtlich zu vergrößern.

[0022] Weiters kann die die Erfindung bildende Anlage in eine kontinuierliche Akkumulatorerzeugungslinie eingebracht werden.

[0023] Weiters ist es bei der Anlage gemäss der Erfindung möglich den Akkumulatorfüllprozess und die effektive Ladung in der Raschladephase zu konzentrieren, wodurch die Herstellungszeiten verringert werden.

[0024] Die oben beschriebenen Ziele und Vorteile werden im Einzelnen besser in der Beschreibung einer von vielen möglichen Anwendungen der in Rede stehenden Erfindung, die in den angeschlossenen Zeichnungen dargestellt ist, hervorgehoben, wobei

[0025] **Fig. 1** eine axonometrische Ansicht der Akkumulatoren bildenden Anlage, die Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist, ist,

[0026] **Fig. 2** eine Seitenansicht der Anlage gemäss **Fig. 1** ist,

[0027] **Fig. 3** eine teilweise Seitenansicht einer Einzelheit der Anlage gemäss **Fig. 1** ist,

[0028] **Fig. 4** eine Seitenansicht eines Elementes der Anlage der **Fig. 1** ist,

[0029] **Fig. 5** eine Draufsicht auf das Element der **Fig. 4** darstellt,

[0030] **Fig. 6 bis 9** einige Arbeitsphasen der Anlage der **Fig. 1** darstellen,

[0031] **Fig. 10** eine Draufsicht auf eine abgeänderte Ausführung der Anlage der **Fig. 1** ist,

[0032] **Fig. 11** eine weitere abgeänderte Ausführung der Anlage der **Fig. 1** darstellt.

[0033] Die den Akkumulator bildende Anlage gemäss der Erfindung ist in **Fig. 1** dargestellt, wo sie als Gesamtes mit 1 bezeichnet ist, und besitzt eine Vielzahl von Paletten 2, auf die oder von denen die zu bildenden Akkumulatoren A angeordnet/eingesammelt werden, und zwar entsprechend den Ablade-/Entnahmestationen 3 und 4, Energiezufuhreinrichtungen 5 und Elektrolytzufuhreinrichtungen 6 für die zu bildenden Akkumulatoren A.

[0034] Die Erfindung besitzt ein Gehäuse 7, das mit

einer Vielzahl von vorstehenden Trägern 8 versehen ist, die nebeneinander angeordnet, in vertikaler Richtung ausgerichtet und zum Tragen der Paletten geeignet sind, indem man sie übereinander stapelt, um die gleiche Anzahl von Ausbildungsstationen 9 für die zu bildenden Akkumulatoren A und Handhabungseinrichtungen zu bilden, die als Ganzes mit 10 bezeichnet und geeignet sind die Paletten 2 zwischen den Ablade- und den Entnahmestationen 3 bzw. 4 und den Ausbildungsstationen 9 zu bewegen.

[0035] Insbesondere sind bei dem beschriebenen Beispiel die Abladestation 3 und die Entnahmestation 4 übereinstimmend und durch zwei untere vorstehende Träger 11, die zu beiden Seiten des Gehäuses 7 angeordnet sind, und durch die Ebene 12 dazwischen gebildet.

[0036] Auf jeder der Paletten 2 sind die Energiezufuhr- 5 und die Elektrolytzufuhreinrichtungen 6, wie in **Fig. 2** im Detail gezeigt, unterhalb der Ideallinie bezeichnet mit 8L angeordnet, entlang der jede Palette 2 aufgehängt ist, an dem jeweils vorstehenden Träger 8 und der Handhabungseinrichtung 10.

[0037] Auf diese Weise werden spezielle, in **Fig. 2** gezeigte und durch P bezeichnete, Wege gebildet, die frei von Hindernissen sind und eine kontinuierliche Zufuhr der Akkumulatoren A selbst während der Handhabungsphasen der Paletten 2 sichern.

[0038] Was die Handhabungseinrichtung 10 betrifft, so besitzen diese Verschiebeeinrichtungen 13, die im einzelnen in **Fig. 3** sichtbar sind, und Hebeeinrichtungen 18, die in **Fig. 1** zu sehen sind.

[0039] Insbesondere umfassen die Verschiebeeinrichtungen 13 erste Stromzufuhreinrichtungen 14 und erste kinematische Einheiten 15, mit Kupplungseinrichtungen 16 zum Zusammenwirken mit auf jeder Palette 2 vorhandenen zweiten Kupplungseinrichtungen 17, um die Kupplung und die nachfolgende Versetzung der Palette 2 entlang der horizontalen Richtung O zu gewährleisten, wohingegen die Hubeinrichtung 18, zweite Stromzufuhreinrichtungen 19 und zweite kinematische Einheiten 20 besitzt, die die Bewegung jeder Palette 2 entlang der Vertikalrichtung V gestattet.

[0040] Es ist wichtig zu bedenken, dass die Paletten 2 vertikal voneinander um eine Distanz 21 beabstandet sind, die nicht kürzer als die Höhe 22 der von jeder Palette getragenen Akkumulatoren A sein kann.

[0041] Es ist auch wichtig festzustellen, dass jede Palette 2, wie in **Fig. 3** gesehen werden kann, mit Gleitanordnungen versehen ist, die als Ganzes mit 23 bezeichnet sind und geeignet sind, die Bewegung zum oder weg von den Ablade-/Entnahmestationen 3 und 4 und zu oder weg von jedem vorstehenden Träger 8 zu erleichtern und durch Leerlaufrollen 24 gebildet sind, wobei diese Gleitanordnungen nach einer abgeänderten Ausführungsform der Erfindung auf den vorstehenden Trägern 8 oder den Handhabungen 10 oder an beiden vorgesehen sein können.

[0042] Was die Energiezufuhreinrichtungen betrifft, die im einzelnen in den **Fig. 4** und 5 dargestellt sind,

wo sie als Gesamtheit durch **5** bezeichnet sind, so besitzen diese ein Sammelkabel **25**, das mit jeder Palette **2** einstückig ist und mit Hilfe eines in **Fig. 1** sichtbaren flexiblen Kabels **26** an eine kontinuierliche Energieeinheit, die in den Figuren nicht dargestellt ist, angeschlossen ist und mit einer Vielzahl elektrischer Anschlüsse **27** mit entfernbaren Verbindern **28** für die Verbindung mit den jeweiligen Polen, positiv oder negativ, des jeweiligen zu bildenden Akkumulators A versehen ist.

[0043] Die entfernbaren Verbinder **28** verbinden die zu bildenden Akkumulatoren A, vorzugsweise jedoch nicht notwendigerweise in Serie.

[0044] Was die Elektrolytzufuhreinrichtungen **6** betrifft, die ebenfalls in den **Fig. 4, 5** zu sehen sind, besitzen sie zwei Leitungen, mit **29** bzw. **30** bezeichnet, zum Zuführen und Rückführen des Elektrolyten, wobei jede mit jeder Palette **2** einstückig ist und über die gleiche Anzahl flexibler Rohre **31**, die in **Fig. 1** dargestellt sind, mit einer Zufuhr- und Rückfuhreinheit verbunden ist, die nicht in der Figur dargestellt ist.

[0045] Die Zufuhr- und Rückfuhreinheit sorgt für die Zwangszirkulation des Elektrolyten innerhalb jedes Akkumulators A, wie dies durch den Ausbildungs- und Ladevorgang notwendig ist und verhindert auch die Anhäufung von Wasserstoff. Es ist tatsächlich gut bekannt, dass während des Ausbildungsverfahrens Wasserstoff entwickelt wird, der hoch entflammbar ist, wenn er in der Atmosphäre in einem Prozentsatz oberhalb 4% vorhanden ist.

[0046] Jede Leitung **29** und **30** ist mit einer Vielzahl von Rohren versehen, die mit der gleichen Anzahl von Füllelementen **32** verbunden sind, die mit den Füllöffnungen jedes zu bildenden Akkumulators A lösbar verbunden werden können.

[0047] Jedes Füllelement **32** ist vorzugsweise von bereits bekanntem Typ. Was die Paletten **2** betrifft, so besitzen sie eine Trägerfläche **35** für die Akkumulatoren A, die zu bilden sind, wobei die Trägerfläche in Längsrichtung ausgebildet ist und insbesondere in **Fig. 3** zu sehen ist. Diese Fläche ist an den Enden von einer im Wesentlichen U-förmigen Tragstruktur **36** gehalten, in der die zweiten Kupplungseinrichtungen **17** vorgesehen sind und die das Sammelkabel **25** und die beiden Leitungen **29** und **30** trägt.

[0048] Weiters, wie in **Fig. 1** gezeigt, ist die Anlage mit einer Saugvorrichtung, die als Ganzes durch **33** bezeichnet ist, für die in jedem Akkumulator gebildeten Gase versehen, die im Wesentlichen einen Sauer **37**, der oberhalb des Gehäuses **7** angeordnet ist, umfasst.

[0049] Die Saugvorrichtung ist notwendig, da sie die Beseitigung jeglicher schädlicher Dämpfe gestatten, die von der für die Anlage zuständige Person inhaliert werden könnten. Die Absaugung ist effektiver dank des Vorhandenseins einer Mehrzahl von Wänden **7a** am Umfang des Gehäuses und die Anlage umgebend.

[0050] Ein automatisches Feuerbekämpfungssystem, nicht dargestellt in der Figur, kann innerhalb die-

ses Raumes vorhanden sein und sollte vorzugsweise von jenem Typ mit chemischem Löscher sein.

[0051] Es muss auch beachtet werden, dass sowohl das flexible Kabel **26** als auch die flexiblen Rohre **31** durch eine Abgabe/Rückgewinneinheit getragen werden, die als Ganzes mit **41** in **Fig. 1** bezeichnet ist.

[0052] Vom arbeitsmäßigen Standpunkt ist die Anlage so ausgelegt, dass die zu bildenden Akkumulatoren A von der Zusammensetzungslinie kommend die Ladestation **3** z. B. mittels eines Förderbandes erreichen. Eine Bedienungsperson P setzt sie auf die Palette **2**, verbindet jeden entfernbaren Verbinder **28** mit den entsprechenden Polen jedes Akkumulators A und setzt das Füllelement **32** in die entsprechenden Füllöffnungen jedes Akkumulators A, um so die Energiezufuhr und die Zufuhr des Elektrolyten zu garantieren.

[0053] Daraufhin betätigt die Bedienungsperson P über ein Schaltpult, das in der Figur nicht dargestellt ist, die Handhabungseinrichtung **10**, die sich zuerst der Abladestation **3** nähert und dann die Palette **2** fängt, indem sie die Kupplungseinrichtung **16** mit der Kupplungseinrichtung **17** gemäss **Fig. 7** verbindet, um diese Palette **2** zu einer freien Ausbildungsstation **9a** gemäss den **Fig. 7** und **8** zu bringen.

[0054] Sobald die freie Ausbildungsstation **9a** erreicht worden ist, führt die Verschiebeeinrichtung **13** automatisch eine Versetzung der Palette **2** in horizontaler Richtung durch und ordnet sie in der freien Ausbildungsstation **9a** wie in **Fig. 9** gezeigt, an.

[0055] Die zu bildenden Akkumulatoren A in den jeweiligen Ausbildungsstationen **9** unterliegen dem Füll-, Formungs- und Ladezyklus woraufhin sie dann mit einem Vorgang analog dem oben beschriebenen jedoch in umgekehrter Reihenfolge von jeder Ausbildungsstation gesammelt und zur Entnahmestation **4** gebracht werden, wo die Bedienungsperson ihre Entfernung veranlasst.

[0056] Insbesondere der Zyklus in welchem die zu bildenden Akkumulatoren A in jeder Ausbildungsstation **9** angeordnet werden, wird von einer intelligenten Einheit gesteuert, die in den Figuren nicht dargestellt ist und die für eine Koordination der Verschiebeeinrichtung **13** und der Hubeinrichtung **18** sorgt und den Betrieb der Saugvorrichtung und die Kapazität der Elektrolytzufuhreinrichtung sowie der Energiezufuhreinrichtung steuert.

[0057] Eine abgeänderte Anwendung der beschriebenen Anlage, die in **Fig. 10** dargestellt ist und als Ganzes mit **100** bezeichnet ist, unterscheidet sich von der vorhergehenden durch die Tatsache, dass die Handhabungseinrichtung nicht zum Gehäuse **7** gehört.

[0058] Insbesondere wird die Handhabungseinrichtung **10a** durch einen dreiseitigen Gabelstapler M gebildet, der es ermöglicht, die Akkumulatoren zu sammeln, die vorher nebeneinander auf einer Oberfläche **44** angeordnet worden sind um sie dann in jede durch die Gehäuse **70** gebildete Ausbildungsstation zu setzen.

[0059] In einer weiteren Abänderungsausführung, im Detail dargestellt in **Fig. 11** und als Ganzes durch **170** bezeichnet, sind das Füllelement **32** und jeder entfernbare Verbinder **28** mit einem Tragelement **45** einstückig, das in Längsrichtung ausgebildet ist und an seinen Enden durch Betätiger gehalten ist, die z. B. zwei pneumatische Hebevorrichtungen **46** enthalten, die an der Tragstruktur **170** angeordnet sind.

[0060] Insbesondere hat jede pneumatische Hebevorrichtung **46**, die durch die intelligente Steuereinheit kontrolliert wird, den Zylinder **46a** an der Tragstruktur **170** befestigt und der Kolben **46b** ist am Tragelement **45** angelenkt.

[0061] Vom arbeitsmäßigen Standpunkt betätigt, nachdem die zu bildenden Akkumulatoren A auf der Ausbildungsstation angeordnet worden sind, die Steuereinheit die Hebevorrichtungen **46** und bewegt die Tragelemente **45** in im Wesentlichen vertikaler Richtung bis jedes Füllelement **32** mit jeder Elektrolytöffnung verbunden ist und jeder entfernbare Verbinder **28** mit jedem Pol verbunden worden ist.

[0062] Obwohl die Erfindung anhand der angeschlossenen Zeichnungen beschrieben worden ist, können bei der Durchführung Änderungen vorgenommen werden, die in das erfindungsgemäße Konzept passen wie es in den vorhergehenden Ansprüchen dargelegt ist.

Patentansprüche

1. Akkumulatoren bildende Anlage zum Füllen und Aufladen von Akkumulatoren (A) (1), wobei die Anlage folgendes besitzt:

- eine Vielzahl von Paletten (2), die geeignet sind, eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten Akkumulatoren (A) auf dieser Palette zu tragen;
- wenigstens eine Abladestation (3) zum Abladen der Akkumulatoren auf die Paletten;
- wenigstens eine Entnahmestation (4) zum Entfernen dieser Akkumulatoren (A) von diesen Paletten;
- Energiezufuhreinrichtungen (5) zum Laden dieser Akkumulatoren (A); und
- Elektrolytzufuhreinrichtungen (6) zum Zuführen des Elektrolyten in die Akkumulatoren (A);

dadurch gekennzeichnet, dass sie

- ein Gehäuse (7) zum Füllen und Aufladen der Akkumulatoren (A) enthält, wobei das Gehäuse eine Vielzahl von vorstehenden Trägern (8) hat, die nebeneinander liegen und in einer im wesentlichen vertikalen Ausrichtung angeordnet sind, derart, dass diese vertikale Ausrichtung der Träger eine Vielzahl von Ausbildungsstationen (9) schafft, wobei diese Trageinrichtungen geeignet sind, die Paletten in im wesentlichen horizontaler Lage in vertikaler Richtung übereinander angeordnet zu tragen,
- wobei die im Gehäuse enthaltenen Elektrolytzufuhreinrichtungen (6) den auf den Paletten (2) ausgerichteten Akkumulatoren (A) zugeordnet sind um den Elektrolyt in die Akkumulatoren zu füllen,
- wobei die Energiezufuhreinrichtungen arbeitsmäß-

lig den Akkumulatoren zugeordnet sind, wenn sie auf den Paletten ausgerichtet sind und

– Handhabungen (10) enthält um die Paletten (2) zwischen den Ablade-(3) und den Entnahmestationen (4) und den Ausbildungsstationen (9) zu bewegen.

2. Anlage (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in jeder Palette (2) die Energiezufuhreinrichtungen (5) und die Elektrolytzufuhreinrichtungen (6) an einem Punkt (8L) unterhalb der vorstehenden Träger (8) und der Handhabungseinrichtungen (10) angeordnet sind.

3. Anlage (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Handhabungseinrichtungen (10) Verschiebeeinrichtungen (13) aufweisen, die mit ersten Stromzufuhreinrichtungen (14) und ersten kinematischen Einheiten (15) versehen sind, die ihrerseits mit ersten Kupplungseinrichtungen (16) versehen sind, die mit zweiten Kupplungseinrichtungen (17) auf den Paletten (2) zusammenpassen, um die Paletten (2) horizontal zu bewegen.

4. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Handhabungseinrichtungen (10) Hubeinrichtungen (18) mit zweiten Stromzufuhreinrichtungen (10) und zweiten kinematischen Einheiten (20) enthalten, um die Paletten (2) in vertikaler Richtung zu bewegen.

5. Anlage (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Paletten (2) voneinander um einen Abstand (21) getrennt sind, der nicht kürzer sein kann, als die Höhe (22) der von ihnen getragenen Akkumulatoren (A).

6. Anlage (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Paletten (2) mit Gleitanordnungen (23) versehen sind, um es zu erleichtern die Paletten (2) weg von /zu den Handhabungseinrichtungen (10), weg von/zu der Ablade(3)/Entnahmestation (4) und weg von/auf die vorstehenden Trägern (8) zu drücken.

7. Anlage (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Handhabungseinrichtungen (10), die Ablade-(3) und Entnahmestation (4) und die vorstehenden Träger (8) mit Gleitanordnungen (23) versehen sind um das Drücken der Paletten (2) weg von den/auf die Handhabungseinrichtung (10) und weg von der/zu der Ablade- oder Entnahmestation (4) sowie auf die/weg von den hervorstehenden Träger (8) zu erleichtern.

8. Anlage (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitanordnungen (23) durch eine Ebene mit Leerlaufkugeln (24) oder Leerlaufrollen gebildet sind.

9. Anlage (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, dass die Energiezufuhreinrichtungen (5) wenigstens ein Sammelkabel (25) besitzen, das mit jeder Palette (2) einstückig und mit einer Energieeinheit mit Hilfe eines flexiblen Rohres (26) verbunden ist sowie mit einer Vielzahl elektrischer Anschlüsse (27) mit entfernbaren Verbindern (28) zur Verbindung mit entsprechenden Polen eines jeden Akkumulators (A) versehen ist.

10. Anlage (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die entfernbaren Verbinden (28) die Akkumulatoren (A) parallel verbinden.

11. Anlage (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die entfernbaren Verbinden (28), die Akkumulatoren (A) in Serie verbinden.

12. Anlage (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektrolytzufuhreinrichtungen (6) wenigstens eine Zufuhrleitung (29) und wenigstens eine Elektrolytrückführleitung (30) umfassen, wobei jede mit jeder Palette (2) einstückig und mit einer Abgabe-/Rückgewinneinheit (41) mit Hilfe der gleichen Anzahl flexibler Rohre (31) verbunden ist, wobei diese Leitungen (29, 30) mit wenigstens einem Füllelement (32) verbunden sind, das entferntbar mit einem oder mehreren Füllöffnungen jedes Akkumulators (A) verbunden ist.

13. Anlage (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede Palette (2) wenigstens eine Tragfläche (35) mit hauptsächlich Längsausdehnung für die zu bildenden Akkumulatoren (A) besitzt und wenigstens eine Tragstruktur (36) in Längsrichtung hinsichtlich der Tragfläche (35) um die elektrischen Anschlüsse und die Zufuhr- (29) und Rückführleitungen (30) zu tragen.

14. Anlage (1) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragstruktur Betätiger für die automatische Verbindung der elektrischen Anschlüsse mit den Akkumulatoren besitzt.

15. Anlage (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Saugeinrichtung (33) für die Beseitigung der Gase besitzt, die sich in jedem der Akkumulatoren (A) während der Ladephase gebildet haben.

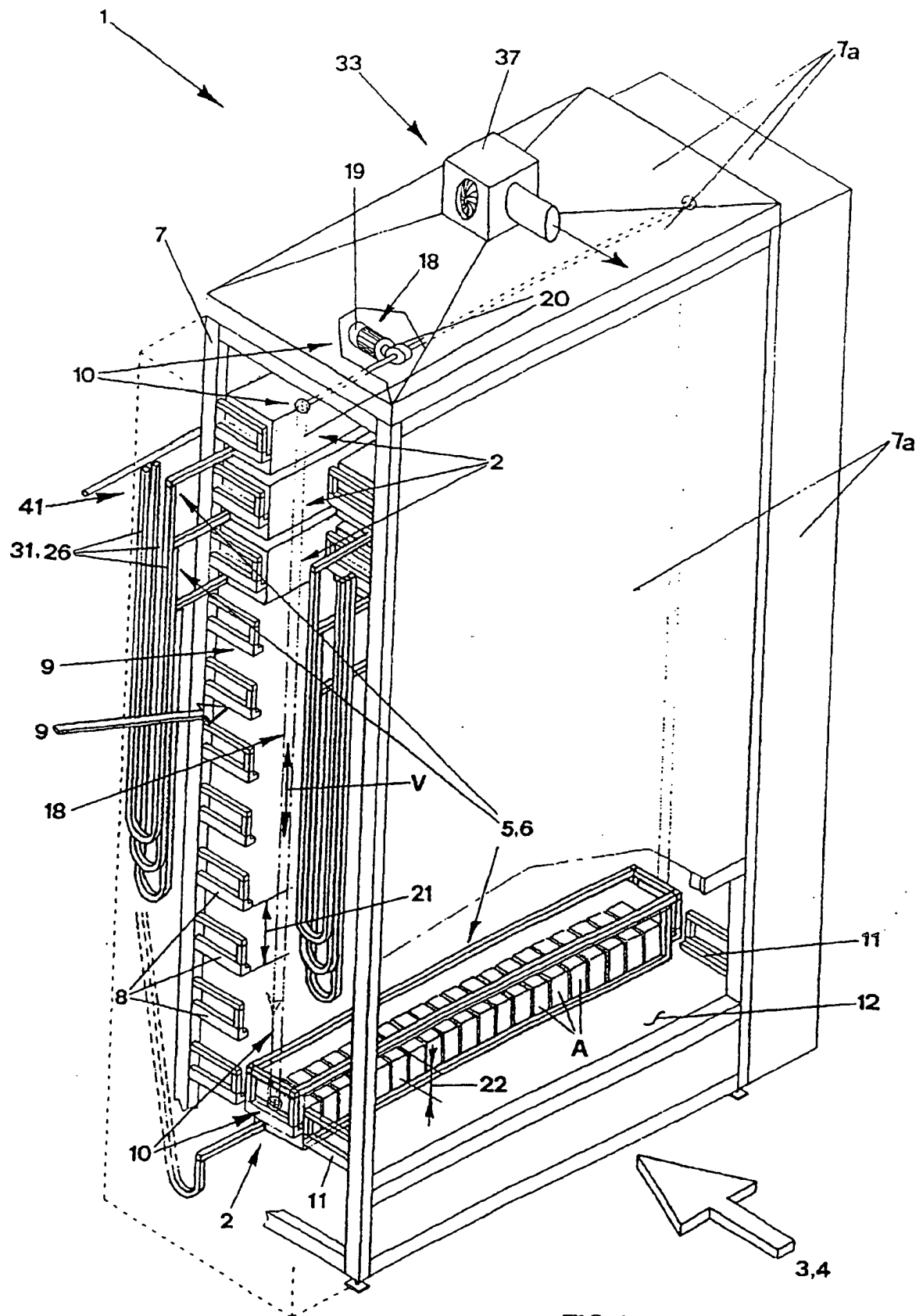
16. Anlage (1) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugeinrichtung (33) wenigstens einen Sauger (37) oberhalb des Gehäuses (7) besitzt.

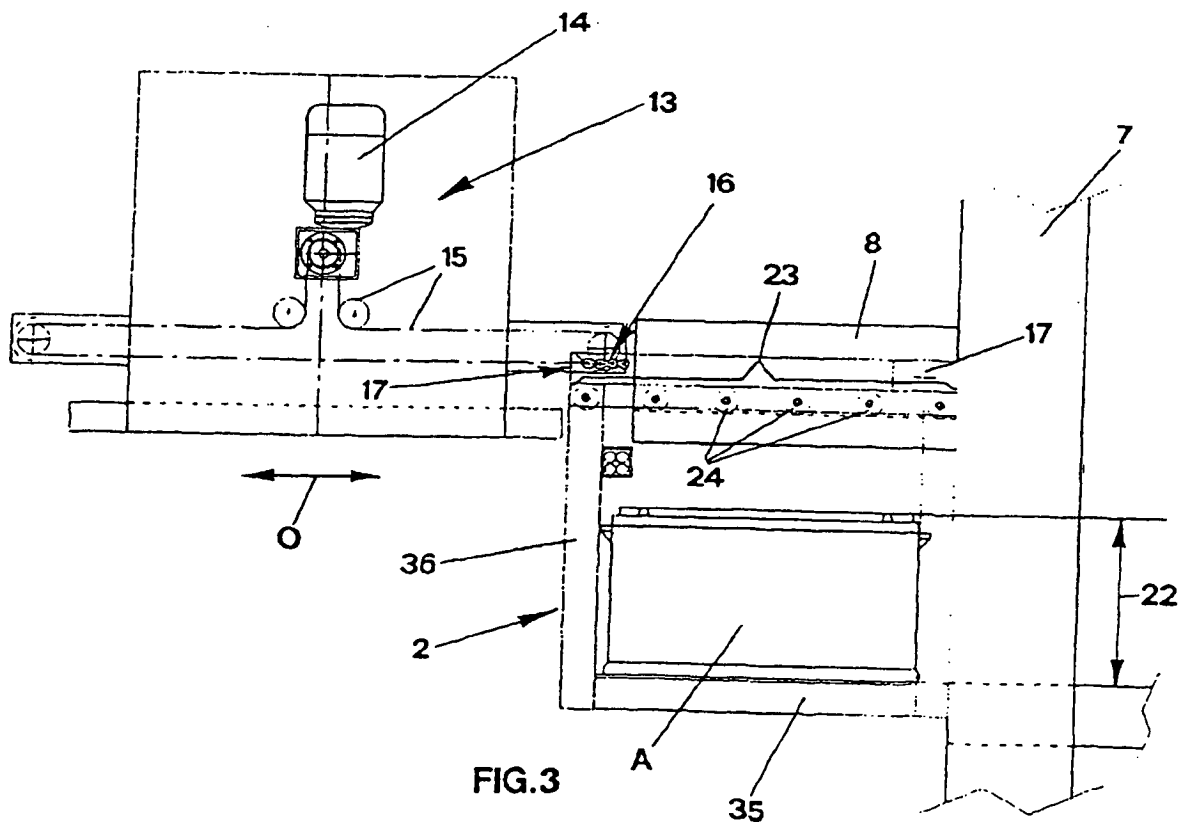
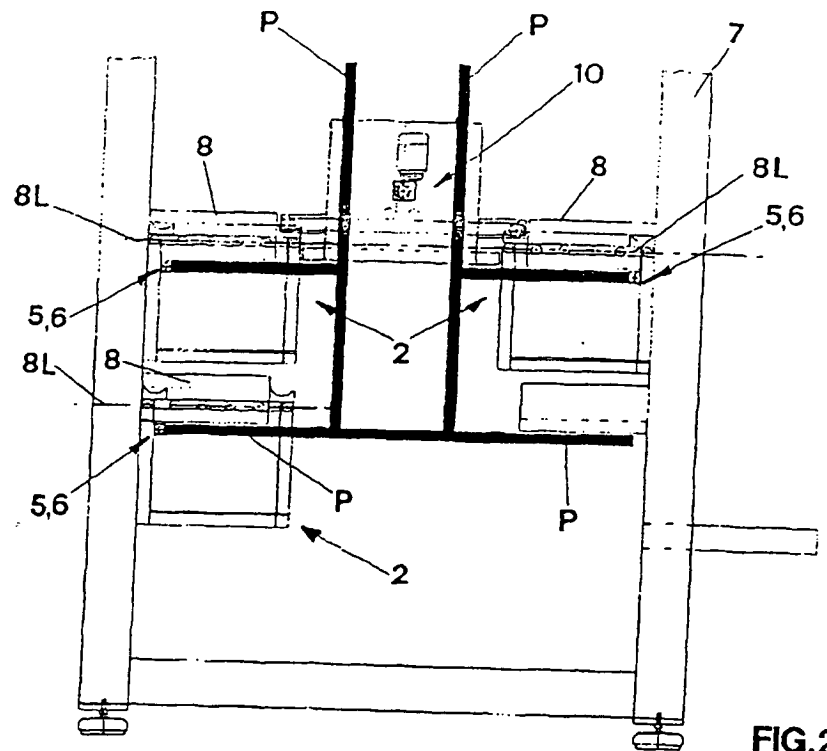
17. Anlage (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes der elektrischen Kabel der Zufuhr- und der Rückführrohre und der flexiblen Rohre durch eine entsprechende Löse-/Rückführeinheit (41) getragen wird.

18. Anlage (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Vielzahl an Wänden (7a) besitzt, die entlang dem Umfang des Gehäuses (7) angeordnet sind, um das Volumen der Anlage (1) zu beschränken.

19. Anlage (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es mit einem Feuerbekämpfungssystem versehen ist.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen





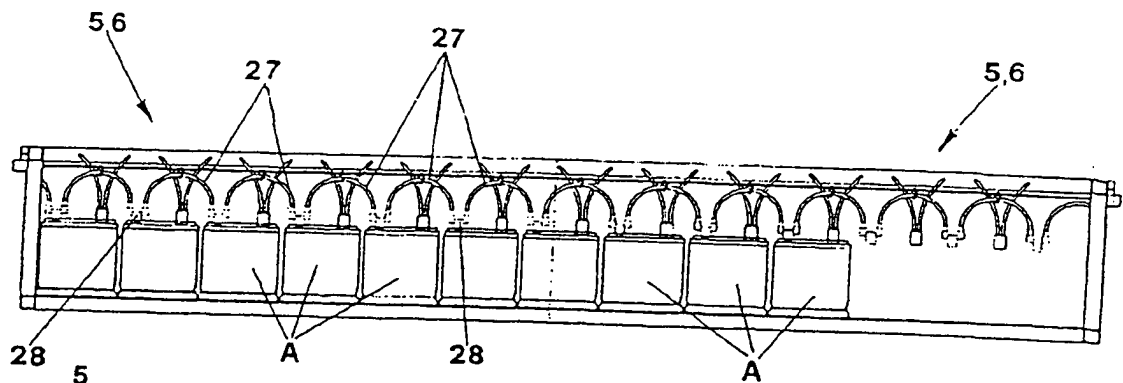


FIG. 4

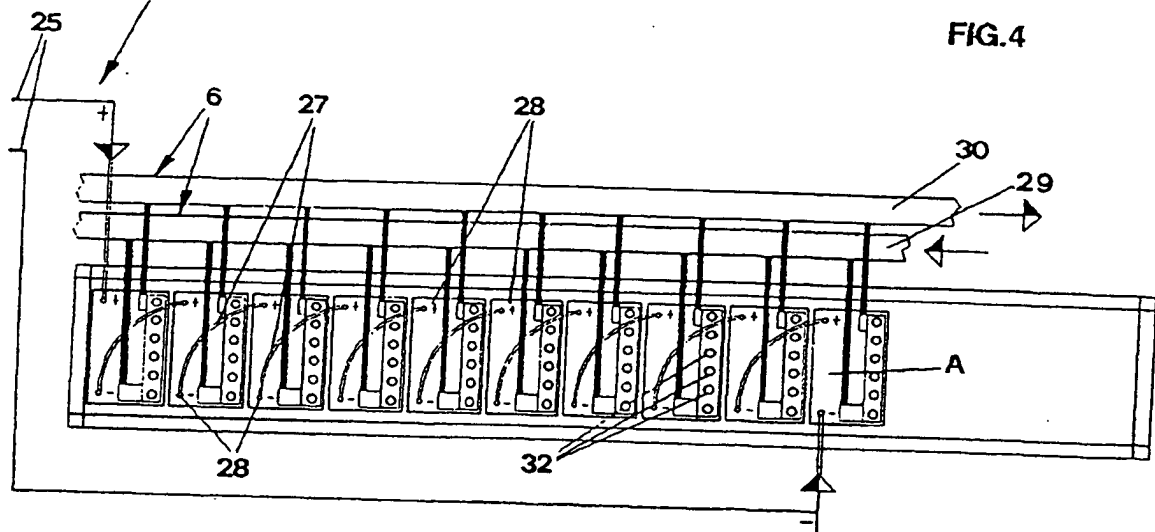


FIG. 5

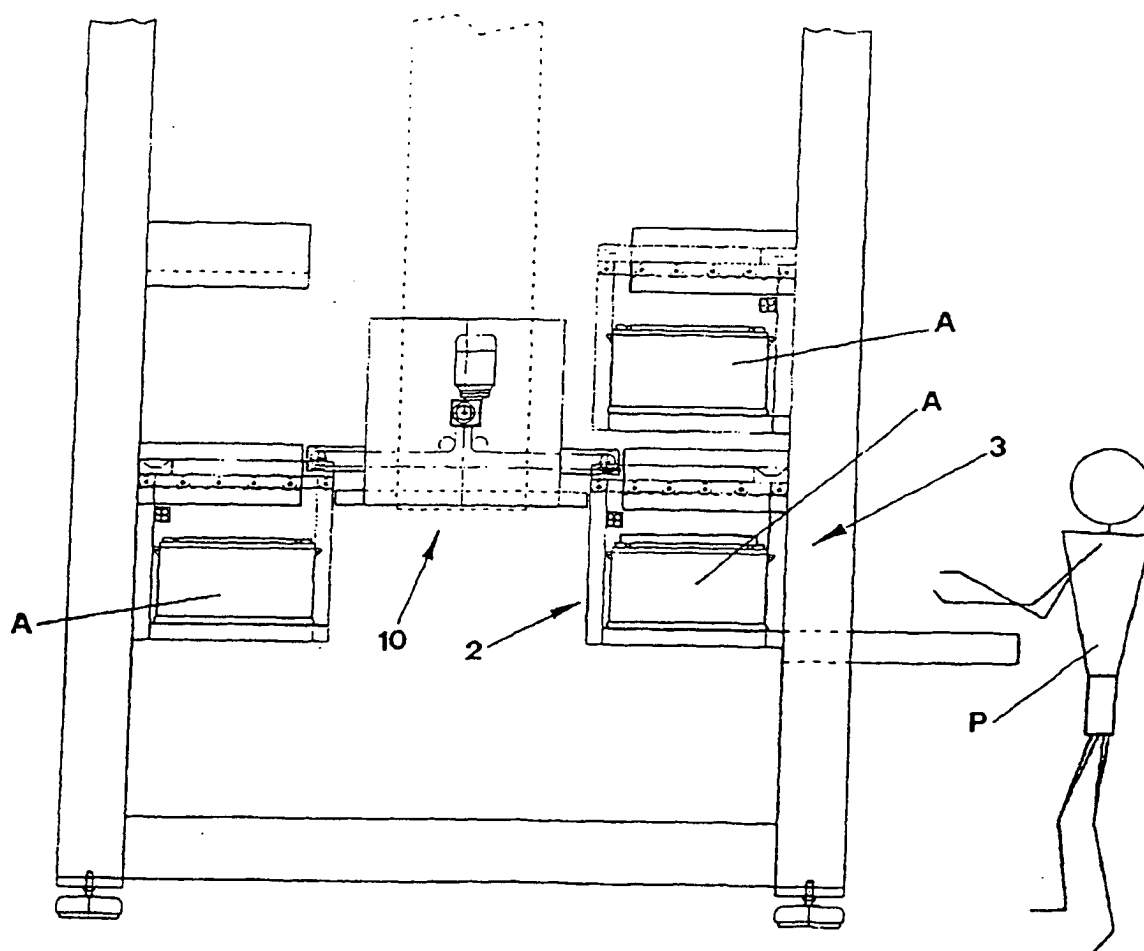


FIG. 6

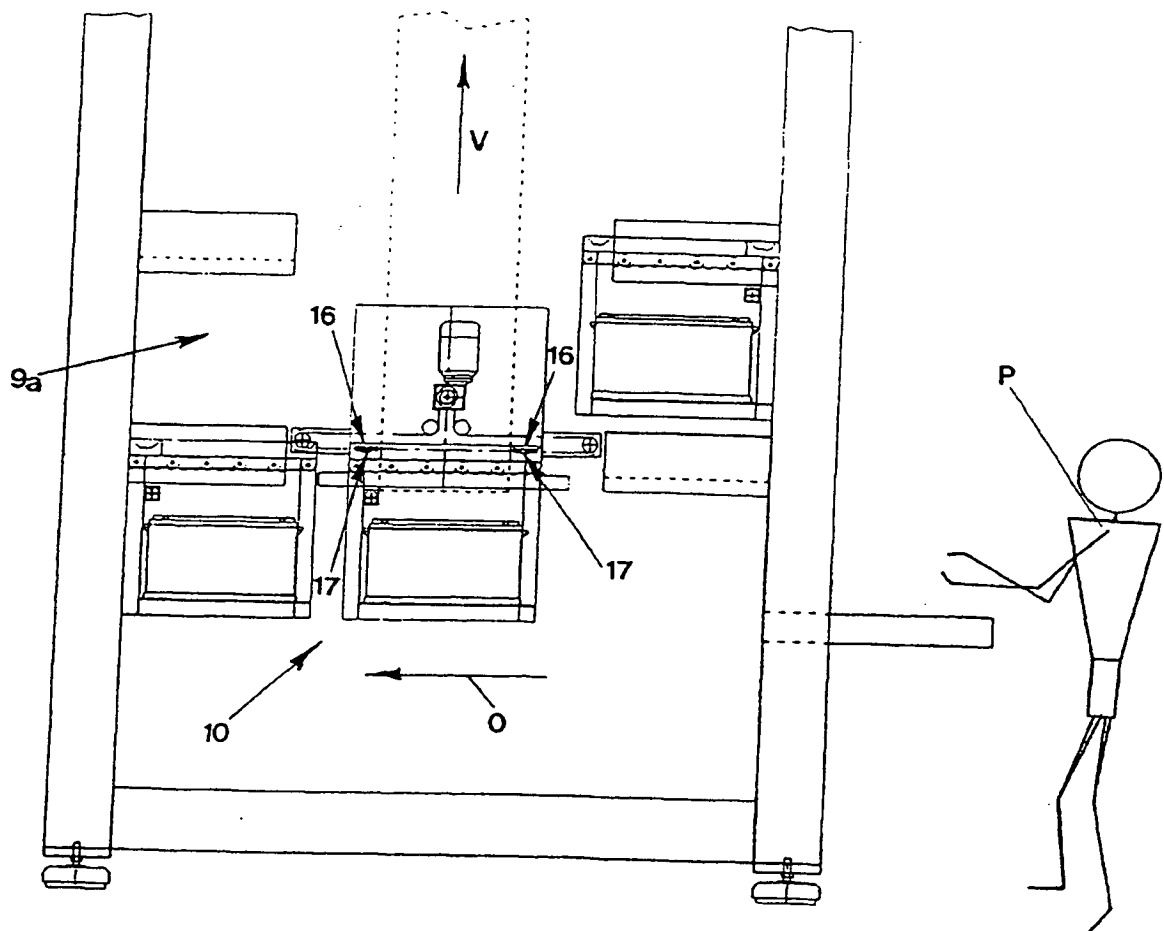


FIG.7

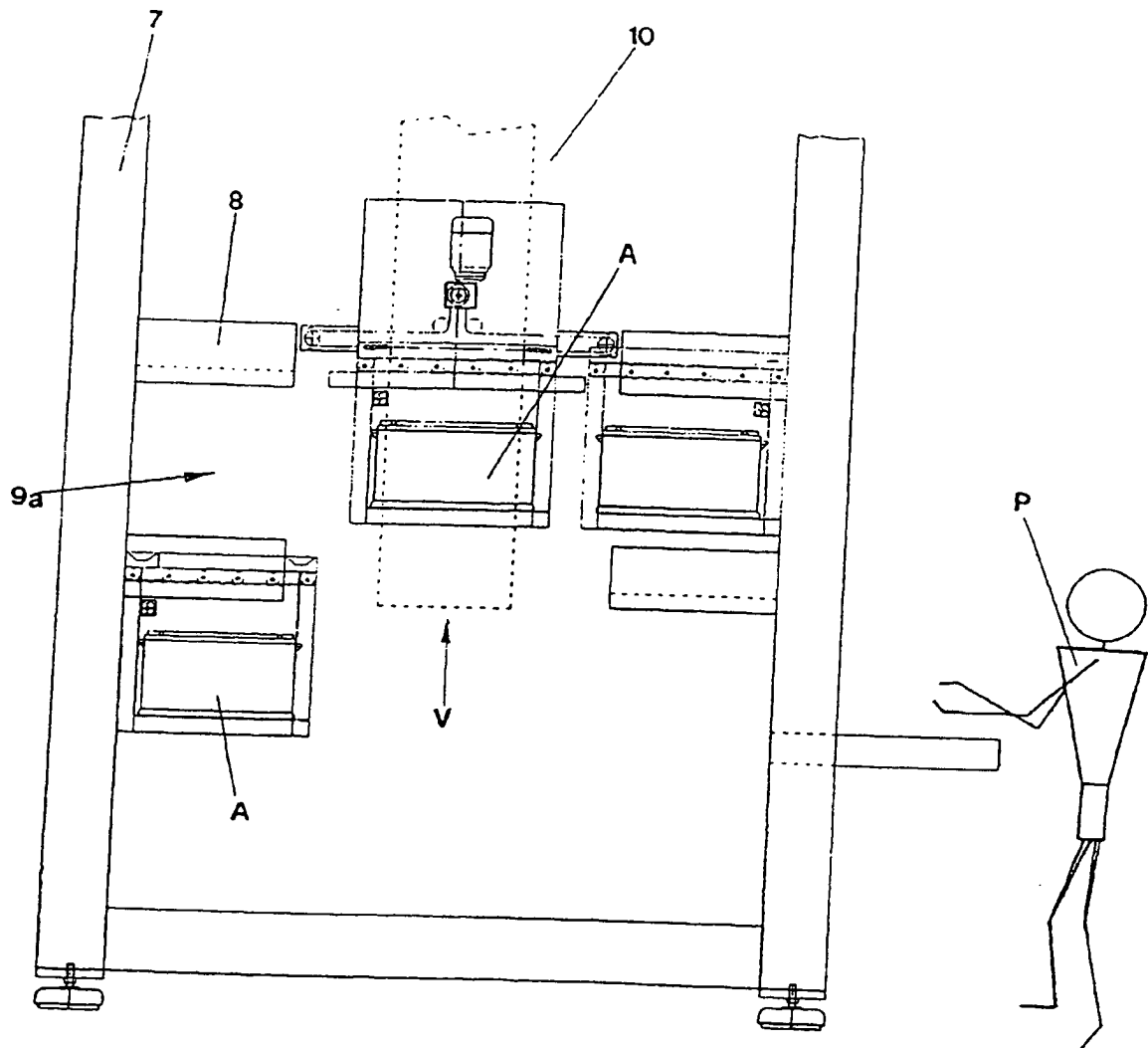


FIG.8

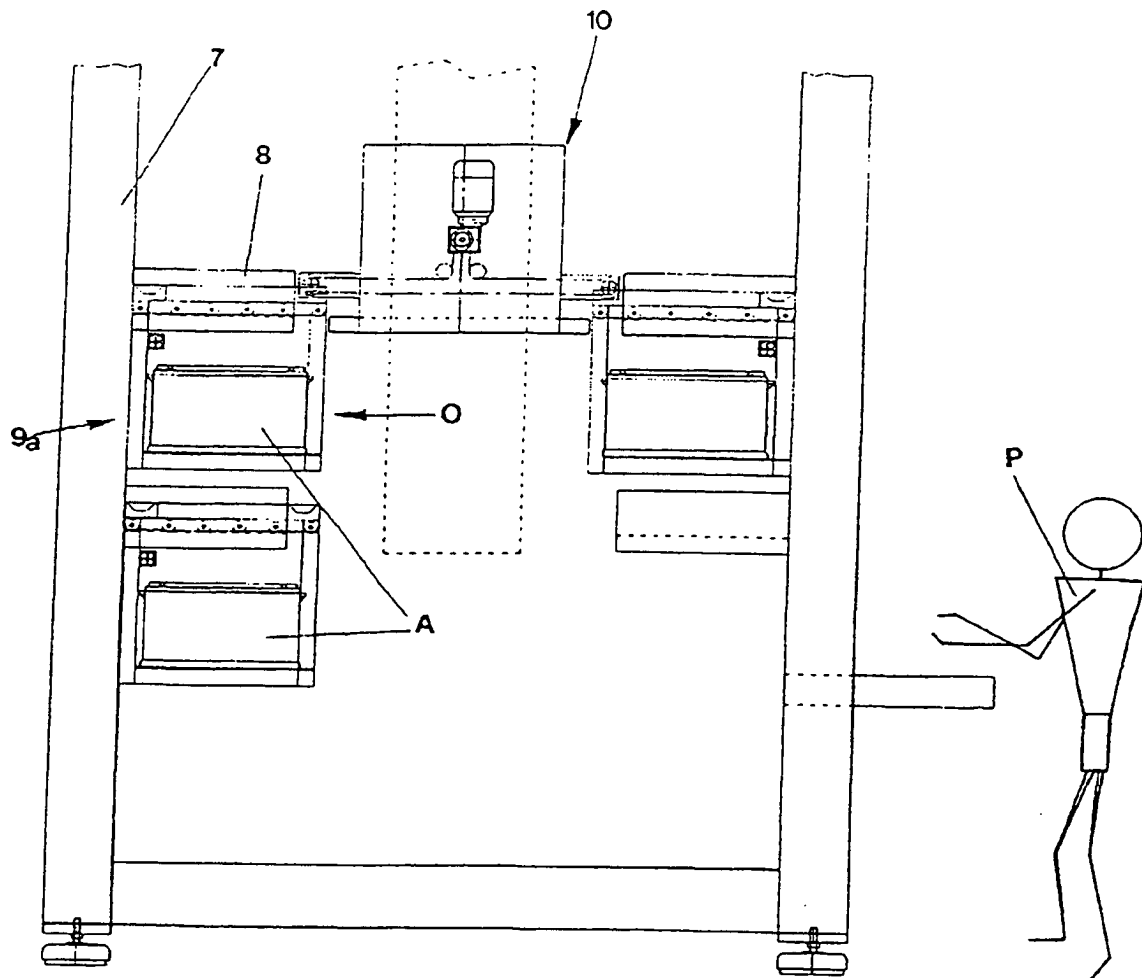


FIG.9

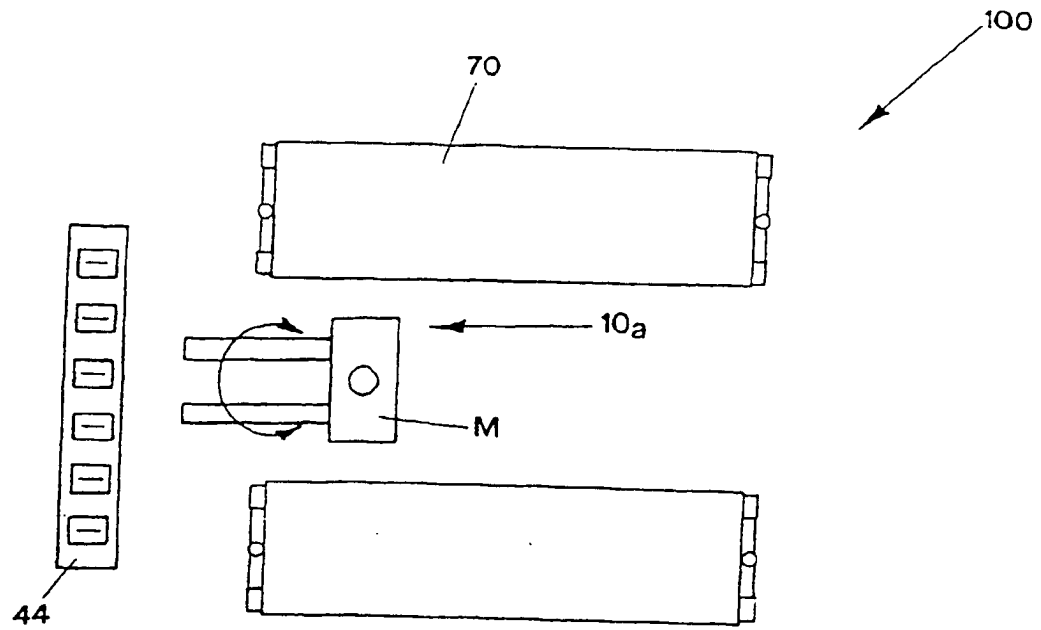


FIG. 10

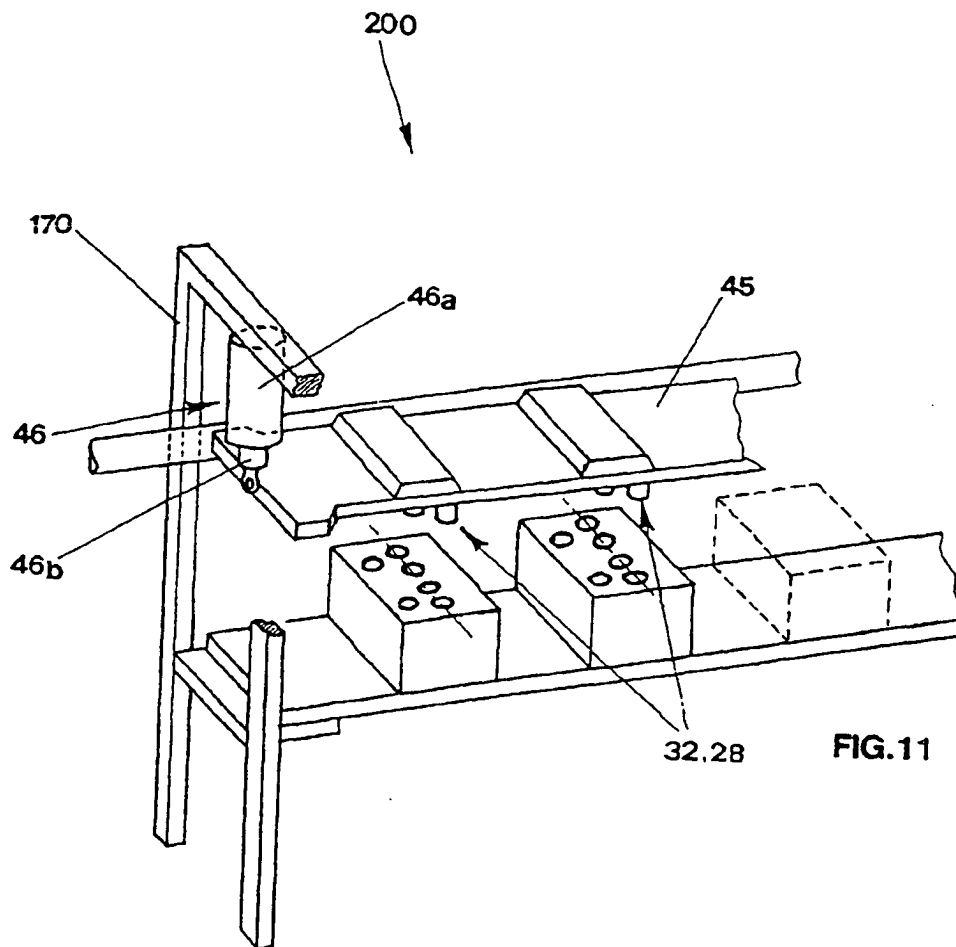


FIG. 11