

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 574 712 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93107981.8**

(51) Int. Cl.⁵: **B30B 9/30**

(22) Anmeldetag: **17.05.93**

(30) Priorität: **18.05.92 DE 4215970**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.12.93 Patentblatt 93/51

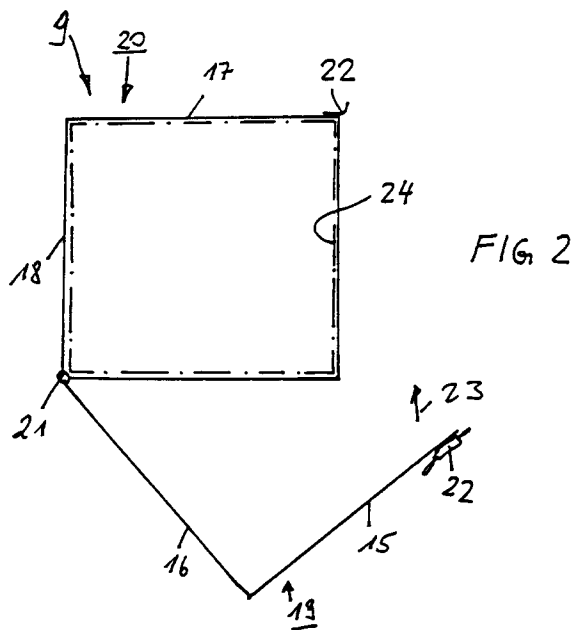
(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT
SE**

(71) Anmelder: **Rudolph, Klaus**
Eichenkamp 16
D-49205 Hasbergen(DE)

(72) Erfinder: **Rudolph, Klaus**
Eichenkamp 16
D-49205 Hasbergen(DE)

(54) **Vorrichtung zum Verdichten von Flach-u. Hohlkörpern.**

(57) Vorrichtung zum Verdichten von Flach-u. Hohlkörpern, welche eine Pressvorrichtung und einen Seitenwände aufweisenden Pressbehälter aufweisen. Zumindest eine der Seitenwände (15, 16, 17, 18) ist abnehmbar und/oder aufschwenkbar angeordnet. Somit ist es sehr einfach möglich, nach der Abnahme oder dem Ausschwenken der Seitenwände, einen Behälter oder eine Palette in den Pressbehälter einzusetzen.



EP 0 574 712 A2

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verdichten von Flach-u. Hohlkörpern gemäß des Oberbegriffes des Patentanspruchs 1.

Eine Vorrichtung zum Verdichten von Flach-u. Hohlkörpern weist eine Pressvorrichtung und einen Seitenwände aufweisenden Pressbehälter auf. In diesem Pressbehälter werden Flach-u. Hohlkörper eingefüllt, die dann mit der Pressvorrichtung auf ein kleineres Volumen verdichtet werden.

Nach dem Verdichten muß der gepreßte Ballen aus dem Pressbehälter entnommen werden. Dieses ist relativ schierig. Auch ist es umständlich einen Behälter von oben in den Pressbehälter einzusetzen, in welchem das gepreßte Material sich anschließend befinden soll. Auch ist es schwierig von oben eine Palette in den Pressbehälter einzulegen oder zu entnehmen.

Um hier nun Abhilfe zu schaffen, schlägt die Erfindung vor, daß zumindest eine der Seitenwände abnehmbar und/oder aufschwenkbar angeordnet sind. Somit ist es sehr einfach möglich, nach der Abnahme oder dem Ausschwenken der Seitenwände, einen Behälter oder eine Palette in den Pressbehälter einzusetzen.

In einer Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Pressbehälter aus mehreren Seitenwänden zusammengesetzt ist, welche mittels Schnellkupplungen zusammenkuppelbar sind. Um den gepreßten Ballen zu entnehmen bzw. sehr einfach einen Behälter oder eine Palette in den Pressbehälter einsetzen zu können, müssen nur die Seitenwände nach dem Lösen der Schnellkupplungen abgenommen werden. Nach dem Einsetzen der Palette oder des Behälters können dann sehr einfach die Seitenwände wieder zusammengesetzt werden und mittels Schnellkupplungen zusammengekuppelt werden, um so dann die Vorrichtung zum Pressen wieder verfügbar zu machen.

In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, daß zwei Seitenwände zu einer winkelförmigen Einheit jeweils fest miteinander verbunden sind, daß die beiden Einheiten auf der einen Seite mittels Gelenke schwenkbar miteinander verbunden sind, und daß diese beiden Einheiten auf ihrer anderen Seite zur Bildung des Pressbehälters mittels Schnellkupplungen zusammenkuppelbar sind. Infolge dieser Maßnahmen werden zwei winkelförmige Einheiten geschaffen, die über ein Gelenk miteinander verbunden sind und so leicht zueinander verschwenkt werden können. Zur Bildung des Pressbehälters werden dann diese beiden winkelförmigen Einheiten zusammengeschwenkt und auf ihrer dem Gelenk gegenüberliegenden Seite mittels einer Schnellkupplung zusammengekuppelt.

In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, daß zwei Seitenwände zu einer winkelförmigen Einheit verbunden sind, daß an den beiden Außenseiten der winkelförmigen Einheit jeweils

eine weitere Seitenwand mittels Gelenke schwenkbar befestigt ist, welche mittels Schnellkupplungen zur Bildung des Pressbehälters miteinander verbindbar sind. Auch hier wird auf sehr einfache Weise das Innere des Pressbehälters leicht zugänglich, so daß sehr einfach der gepreßte Ballen entnommen bzw. eine Palette oder ein Behälter eingelegt werden kann.

Weiterhin ist gemäß der Erfindung vorgesehen, wenn mehrere Pressbehälter nebeneinander aufgestellt sind, daß oberhalb der Pressbehälter eine Schienenbahn angeordnet ist, daß auf dieser Schienenbahn die Pressvorrichtung verfahrbar angeordnet ist, und daß eine Arretierungsvorrichtung zwischen der Schienenbahn und der Pressvorrichtung angeordnet ist. Bei diesem sog. Batteriebetrieb ist die auf einer Schienenbahn geführte Pressvorrichtung oberhalb der Presskanäle mittels der Arretierungsvorrichtung zu arretieren, so daß sehr einfach ein einwandfreier Pressvorgang durchgeführt werden kann, ohne daß die Pressvorrichtung jedes Mal wieder neu ausgerichtet werden muß.

In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß zumindest eine der Seitenwände und/oder eine der aufschwenkbaren oder abnehmbaren Seitenwände mittels einer zumindest annähernd horizontalen Trennebene in zumindest zwei übereinander angeordnete Teile geteilt ist. Hierdurch wird das Verbacken bzw. das Verschnüren oder Abbinden etc. der zusammengepreßten Ballen wesentlich erleichtert. Das gesamte Handling der zusammengepreßten Ballen wird verbessert.

Desweiteren ist vorgesehen, daß der obere Teil der Seitenwand unabhängig von dem unteren Teil dieser Seitenwand aufschwenkbar oder abnehmbar ist. Hierdurch ergibt sich eine vorteilhafte Ausbildung und Handhabung der Vorrichtung zum Verdichten von Hohlkörpern.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der Beispielsbeschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Hierbei zeigen

Fig. 1 die Verdichtungs- und Pressvorrichtung mit dem Verdichtungskolben und dem Verdichtungsbehälter in Prinzipdarstellung,

Fig. 2 den Verdichtungsbehälter in der Draufsicht von oben und in Prinzipdarstellung, wobei die beiden Seitenwände zur Endnahme des gepreßten Ballens bzw. zum Einlegen des Behälters oder einer Palette aufgeschwenkt sind, in Prinzipdarstellung,

Fig. 3 ein weiterer Verdichtungsbehälter in der Draufsicht, wobei zwei Seitenwände zur Entnahme des gepreßten Ballens bzw. zum Einlegen der Palette oder eines Behälters aufgeschwenkt sind, in Prinzipdarstellung,

Fig. 4 eine weitere Verdichtungs- und Pressvorrichtung

mit mehreren in einem Gestell nebeneinander aufgestellten Verdichtungsbehältern und einer auf einer Schiene oberhalb der Verdichtungsbehälter geführten Pressvorrichtung mit Arretierungsvorrichtung in der Ansicht von vorn und in Prinzipdarstellung,

Fig. 5 eine weitere Ausbildung der Seitenwand, welche geteilt ist, bei geschlossenem Unter- und Oberteil in Prinzipdarstellung und

Fig. 6 die Seitenwand gemäß Fig. 5 wobei jedoch der obere Teil aufgeschwenkt ist in Prinzipdarstellung.

Die Vorrichtung zum Verdichten von Flach- u. Hohlkörpern weist das Verdichtungsgestell 1 auf. Das Verdichtungsgestell 1 weist das Basiselement 2 und die obere Querstrebe 3 auf, welche über die senkrechten Stützen 4 miteinander verbunden sind. In der oberen Querstrebe 3 ist die Verdichtungs-
 5 spindel 5 drehbar gelagert. Am oberen Ende befindet sich das Rad 6, mit welchem die Spindel 5 zu drehen ist. Am unteren Ende der Spindel 5 befindet sich der Verdichtungskolben 6, welcher austauschbar an der Spindel 5 angeordnet sein kann. Die Verdichtungsseite 7 des Verdichtungskolbens 6 ist keilförmig ausgebildet, wobei die Keilspitze 8 in Richtung des Verdichtungsbehälters 9 weist. Der äußere Bereich 10 des Verdichtungskolbens 6 verläuft auf seiner Verdichtungsseite etwa senkrecht zu der Verdichtungsrichtung 11 und der keilförmige Bereich 12 des Verdichtungskolbens 6 beginnt erst in einem Abstand von seinem äußeren Rand 13. In vorteilhafter Weise ist der keilförmige Bereich kegel- oder pyramidenartig ausgebildet. Anstelle der Spindel 5 kann beispielsweise auch ein Hydraulikzylinder eingesetzt werden.

Zum Verdichten des in den Verdichtungsbehälter 9 einzufüllenden Materiales wird der Verdichtungsbehälter 9 auf die Basisplatte 2 gestellt. Der Verdichtungskolben 6 wirkt somit mit dem Verdichtungsbehälter 9 zusammen.

Die Handhabung und Verfahrensweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist folgende:

In den Verdichtungsbehälter 9 werden wie Fig. 4 zeigt, zunächst die zu verdichtenden Hohlkörper 14, beispielsweise aus Kunststoffen hergestellt Trinkbecher etc. eingefüllt. Anschließend wird, wenn der Verdichtungsbehälter 9 sich in der in Fig. 3 dargestellten Position befindet, das sich im Verdichtungsbehälter 9 befindliche Material 14 durch Absenken des Verdichtungskolbens 6 verdichtet. Wenn durch den Verdichtungskolben 6 das sich im Verdichtungsbehälter 9 befindliche Material verdichtet ist, wird der Verdichtungskolben 6 wieder nach oben geführt. Anschließend werden auf das verdichtete Material wieder zu verdichtende Hohlkörper aufgefüllt. Diese Hohlkörper werden wieder-

um in vorbeschriebener Weise durch den Verdichtungskolben 6 verdichtet. Dieser Vorgang wird solange wiederholt bis der Verdichtungsbehälter 9 ganz mit verdichtetem Material gefüllt ist.

Der Verdichtungsbehälter 9 weist, wie Fig. 2 zeigt, die Seitenwände 15, 16, 17 und 18 auf. Je zwei Seitenwände 15 und 16 bzw. 17 und 18 sind zu einer winkelförmigen Einheit 19 bzw. 20 jeweils fest miteinander verbunden. Die beiden Einheiten 19 und 20 sind mittels des Gelenkes 21, dessen Gelenkachse parallel zu der Verdichtungsrichtung 11 verläuft, schwenkbar miteinander verbunden. Die beiden Einheiten 19 und 20 sind mittels der Schnellkupplungen 22 zur Bildung des Verdichtungsbehälters 9 zusammenkuppelbar. Hierzu wird dann die Einheit 19 in Pfeilrichtung 23 verschwenkt.

Wie leicht verständlich ist, wird der Verdichtungsbehälter 9, wenn der durch die strichpunktierten Linien dargestellte Behälter 24 oder Palette in den Behälter 9 eingesetzt werden soll, durch Öffnen der Schnellkupplungen 22, wie in Fig. 2 dargestellt, durch Verschwenken der winkelförmigen Einheit 19 geöffnet, so daß die Palette oder der Behälter 24 leicht in den Pressbehälter 9 eingesetzt werden kann. Zum Pressen der Hohlkörper 14 wird selbstverständlich die winkelförmige Einheit 19 in Fahrtrichtung 23 verschwenkt und mittels der Schnellkupplungen 22 zu dem Verdichtungsbehälter 9 verbunden, so daß der vorbeschriebene Verdichtungsvorgang durchgeführt werden kann.

Wenn der Behälter 24 bzw. der Verdichtungsbehälter 9 gefüllt ist, wird nach dem Öffnen der Schnellkupplungen 22 die Seitenwandeneinheit 19 in die Fig. 2 dargestellte Position verschwenkt, so daß der Behälter 24 mit dem verdichteten Material leicht entnommen werden kann. Anschließend wird wieder ein neuer Behälter 24 eingesetzt und die winkelförmige Einheit 19 in Pfeilrichtung 23 verschwenkt und mittels der Schnellkupplung 22 zum Verdichtungsbehälter 9 verbunden.

Es ist leicht verständlich, daß nun die Hohlkörper 11, wenn sie verdichtet sind, sehr kostengünstig transportiert werden können.

Der Verdichtungsbehälter 25 gemäß Fig. 3 unterscheidet sich von den Verdichtungsbehältern 9 gemäß Fig. 2 dadurch, daß die beiden Seitenwände 17 und 18 zu einer winkelförmigen Einheit 20 miteinander verbunden sind, während an den beiden Außenseite 26 und 27 dieser winkelförmigen Einheit 25 jeweils eine weitere Seitenwand 28 und 29 mittels der Gelenke 30 an den Außenseiten 26 und 27 der winkelförmigen Einheit 20 befestigt sind. Mittels der Schnellkupplungen 22 können nach dem Verschwenken der Seitenwände 28 und 29 in Pfeilrichtung 23 diese zusammengekuppelt werden. Wie bei dem Ausführungsbeispiel zur Fig. 2 bereits beschrieben, läßt sich somit der mit

strichpunktieren Linien dargestellte Behälter 24 oder eine Palette leicht in den Verdichtungsbehälter 9 einlegen.

Die Fig. 4 zeigt eine weitere Vorrichtung zum Verdichten von Hohlkörpern 14, wobei mehrere Pressbehälter 9 nebeneinander aufgestellt sind. Oberhalb der Pressbehälter 9 ist eine Schienenbahn 31 angebracht. Auf dieser Schienenbahn 31 kann die Pressvorrichtung 32 mittels der Rollen 33 leicht hin und her gefahren werden. Mittels der Arretierungsvorrichtung 34, die zwischen der Schienenbahn 31 und der Pressvorrichtung 32 wirkt, läßt sich die Pressvorrichtung 32 genau oberhalb der einzelnen Behälter 9 arretieren.

Der Verdichtungsbehälter 35 gemäß den Fig. 5 und 6 weist eine Seitenwand 36 auf, die durch die horizontale Trennebene 37 in die beiden übereinander angeordneten Teile 36' und 36'' geteilt ist. Die beiden Teile 36' und 36'' sind mittels der Gelenke 38 an dem Gestell des Verdichtungsbehälters 35 bzw. an einer benachbarten Seitenwand aufschwenkbar angelenkt. Mittels der Verriegelungselemente 39 werden die Teile 36' und 36'' der Seitenwand 36 in geschlossener Position gehalten. Der obere Teil 36' der Seitenwand 36 ist unabhängig von dem unteren Teil 36'' aufschwenkbar. Die Funktionsweise dieser geteilten Seitenwand 36 ist folgende:

Wenn ausreichend Flach- oder Hohlkörper in dem Verdichtungsbehälter 35 verdichtet sind und der Behälter ausreichend mit verdichtetem Material gefüllt ist, muß der verdichtete Ballen verschnürt bzw. wenn das verdichtete Material sich in einem in dem Verdichtungsbehälter 35 befindlichen Umhüllungsbehälter befindet, verschnürt bzw. abgebunden werden. Um diesen Verpackungsbzw. Abbindevorgang bequem durchführen zu können, wird der obere Teil 36' der Seitenwand 36, wie in Fig. 6 dargestellt, aufgeschwenkt. Hierdurch kann durch die entstandene Öffnung, ohne daß der verdichtete Ballen auseinanderfällt, dieser leicht verschnürt bzw. der den verdichteten Ballen umhüllende Behälter einfach abgebunden oder verschlossen werden.

Nach dem Verpacken des verdichteten Ballens wird der untere Teil 36'' der Seitenwand 36 aufgeschwenkt und der verpackte, verdichtete Ballen kann in einfacher Weise aus dem Verdichtungsbehälter 35 entnommen werden. In vorteilhafter Weise steht auf dem Boden des Verdichtungsbehälters 35 eine Palette, so daß die Handhabung noch wesentlich erleichtert wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verdichten von Flach- oder Hohlkörpern, welche eine Pressvorrichtung und einen Seitenwände aufweisenden Pressbehälter aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß zu-

mindest eine der Seitenwände (15,16,17,18) abnehmbar und/oder aufschwenkbar angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Pressbehälter aus mehreren Seitenwänden zusammengesetzt ist, welche mittels Schnellkupplungen zusammenkuppelbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Seitenwände (15,16,17,18) zu einer winkelförmigen Einheit (19,20) jeweils fest miteinander verbunden sind, daß die beiden Einheiten auf der einen Seite mittels Gelenke (21) schwenkbar miteinander verbunden sind, und daß diese beiden Einheiten (19,20) auf ihrer anderen Seite zur Bildung des Pressbehälters (9) mittels der Schnellkupplung (22) zusammenkuppelbar sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Seitenwände (17,18) zur winkelförmigen Einheit (20) verbunden sind, daß an den beiden Seitenwänden (17,18) der winkelförmigen Einheit (20) jeweils eine weitere Seitenwand (28,29) mittels Gelenke (30) schwenkbar befestigt ist, welche mittels Schnellkupplungen (22) zur Bildung des Pressbehälters (9) miteinander verbindbar sind.

5. Vorrichtung zum Verdichten von Flach- oder Hohlkörpern, welche eine Pressvorrichtung und einen Seitenwände aufweisenden Pressbehälter aufweisen, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Pressbehälter (9) nebeneinander aufgestellt sind, daß oberhalb der Pressbehälter eine Schienenbahn (31) angeordnet ist, daß auf dieser Schienenbahn (31) die Pressvorrichtung (32) verfahrbar angeordnet ist, daß eine Arretierungsvorrichtung (34) zwischen der Schienenbahn (31) und der Pressvorrichtung (32) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der Seitenwände und/oder eine der aufschwenkbaren oder abnehmbaren Seitenwände mittels zumindest einer zumindest annähernd horizontalen Trennebene in zumindest zwei übereinander angeordnete Teile geteilt ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Teil der Seitenwand unabhängig von dem unteren Teil dieser Seitenwand aufschwenkbar oder abnehmbar ist.

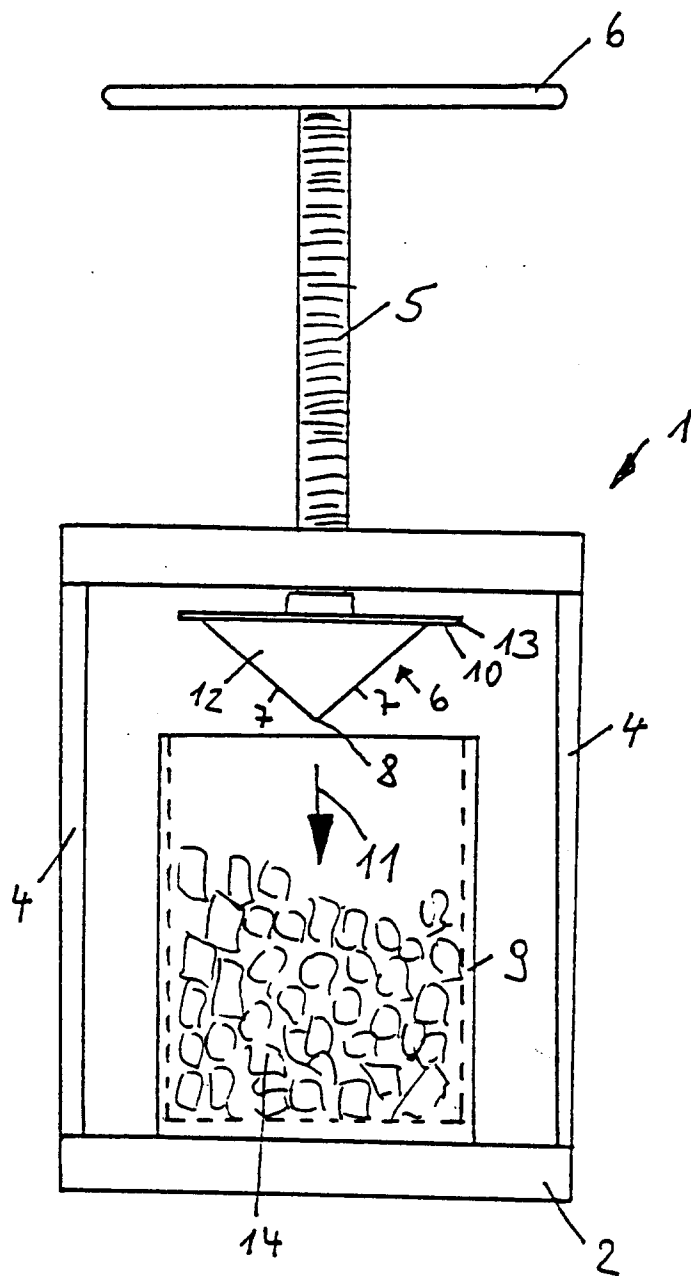
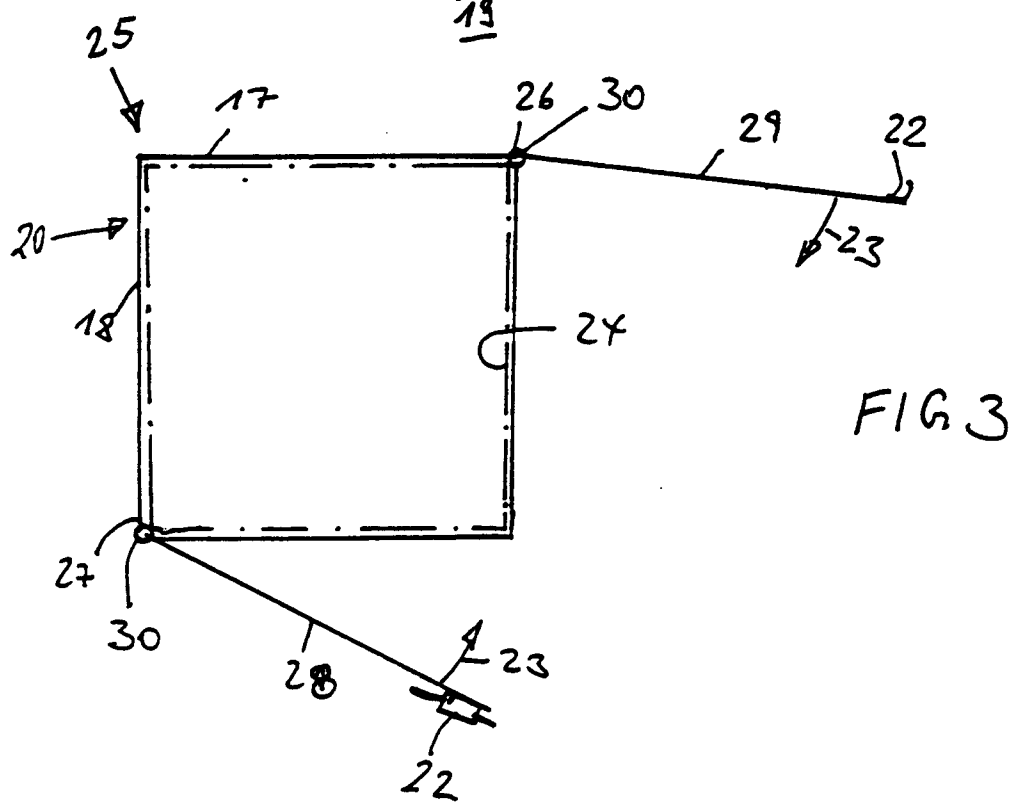
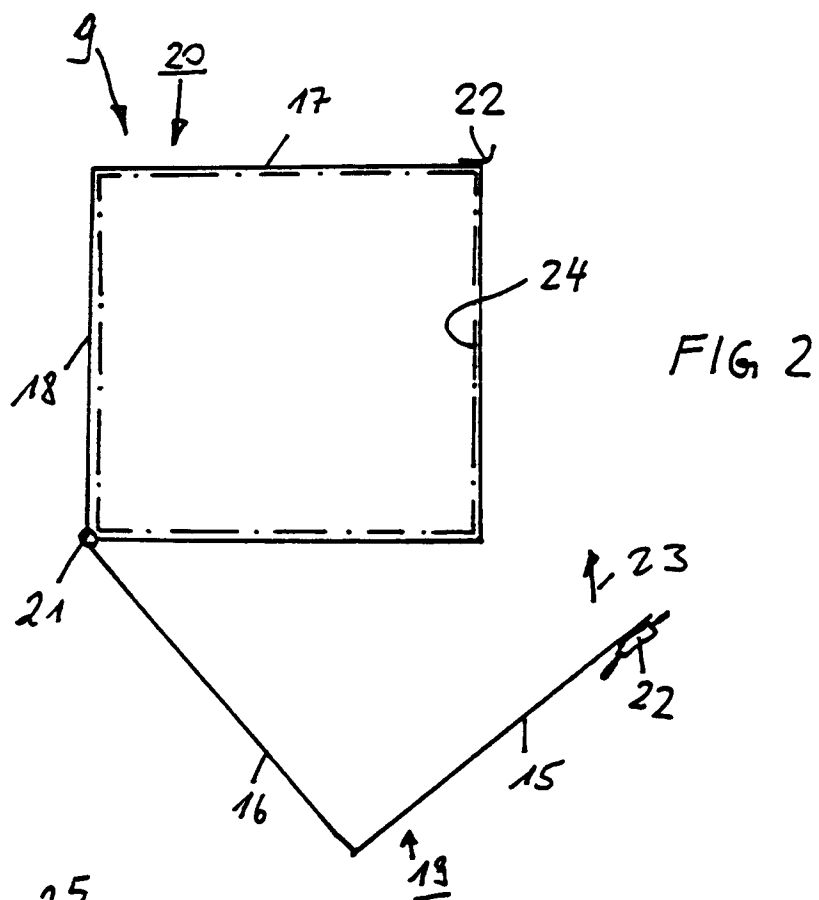
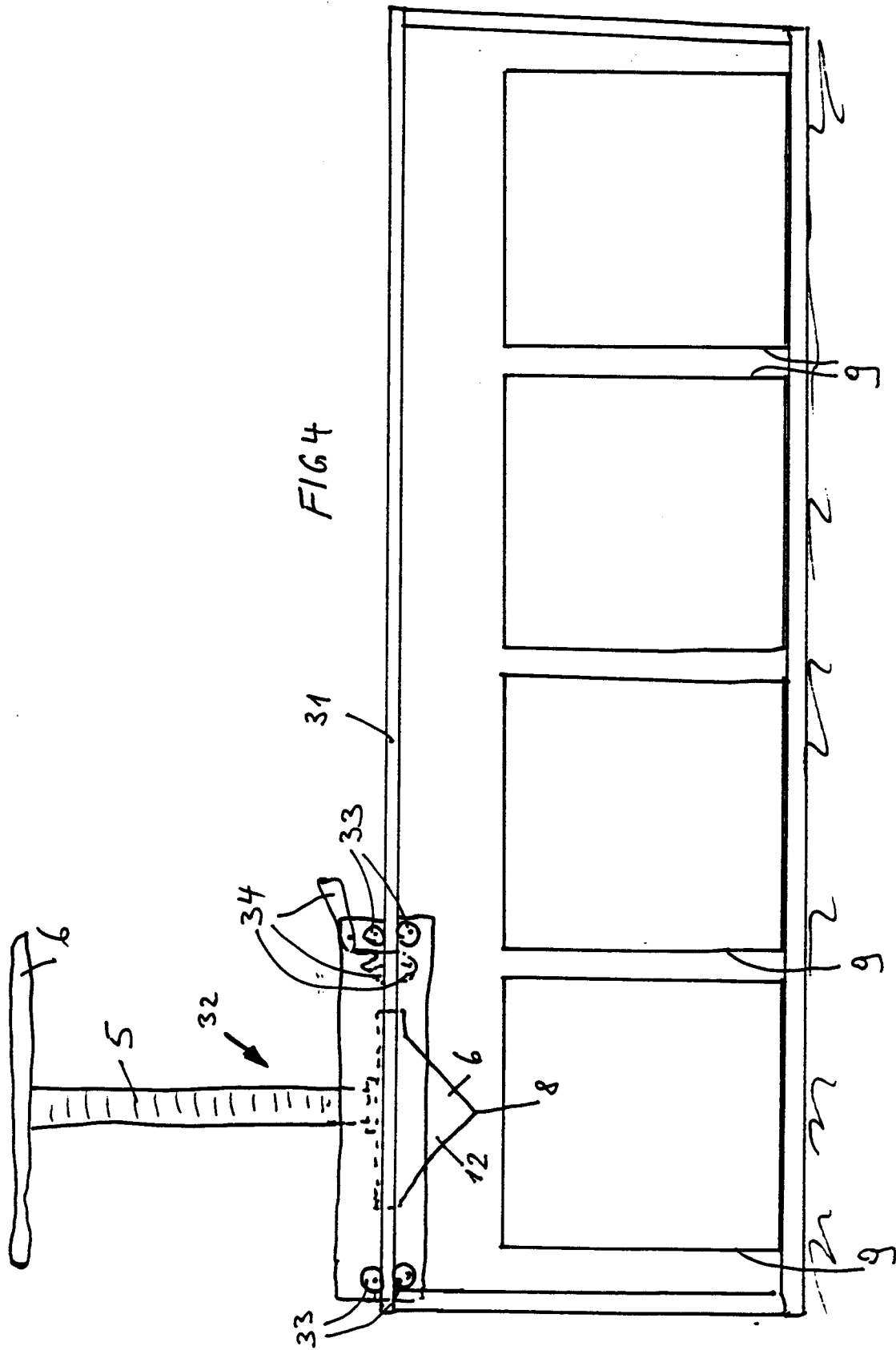


FIG 1





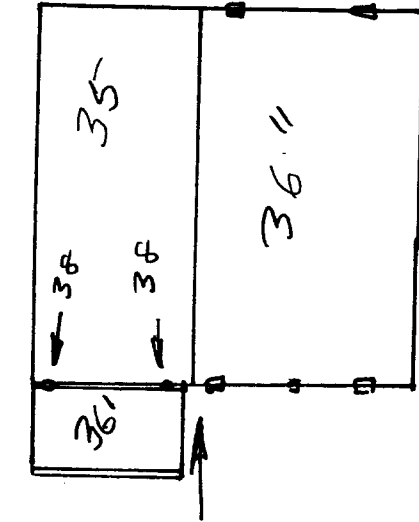


FIG 6

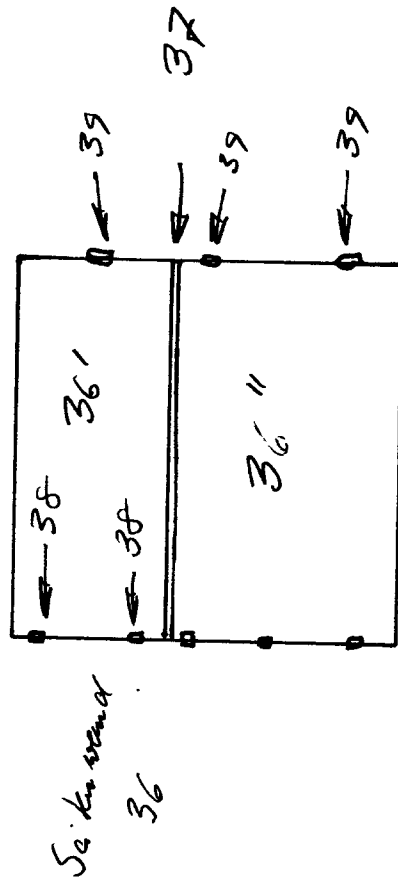


FIG 5