



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 396 355 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2000/86

(51) Int.Cl.⁵ : **B65G 1/04**

(22) Anmeldetag: 24. 7.1986

(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1992

(45) Ausgabetag: 25. 8.1993

(56) Entgegenhaltungen:

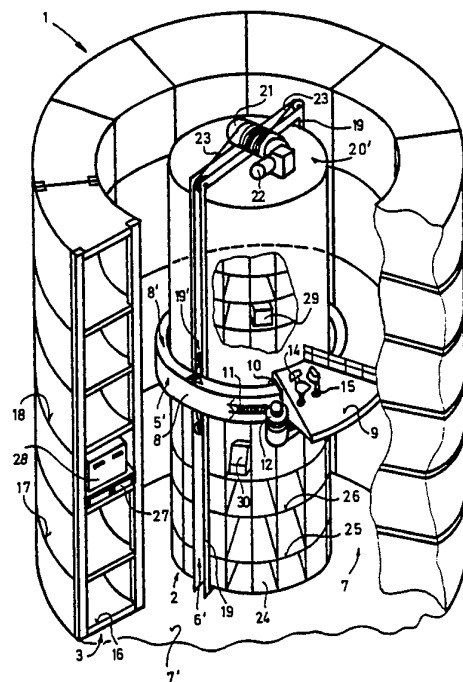
DE-PS2031442

(73) Patentinhaber:

LOCKER ERNST
A-6922 WOLFURT, VORARLBERG (AT).

(54) REGALLAGER MIT EINER ZENTRALEN UND EINER ÄUSSEREN REGALVORRICHTUNG

(57) Die Erfindung beschreibt ein Regallager (1) mit einer zentralen Regalvorrichtung (2) und einer um diese konzentrisch umlaufenden geteilten, äußeren Regalvorrichtung (3), die einen Zwischenraum (7) zwischen sich einschließen, und eine Regalbedieneinrichtung (4), die entlang von horizontalen und vertikalen Führungsvorrichtungen (5,5',6,6') zwischen den Regalvorrichtungen (2,3) verschiebbar ist. Die horizontale Führungsvorrichtung (5') ist vertikal verfahrbar ausgebildet und auf der feststehenden vertikalen Führungsvorrichtung (6') im Zwischenraum (7) der zentralen Regalvorrichtung (2) und der äußeren Regalvorrichtung (3) des Regallagers (1) verstellbar gelagert, wobei auf der vertikal entlang der feststehenden vertikalen Führungsvorrichtung (6') verfahrbaren horizontalen Führungsvorrichtung (5') ein horizontal verfahrbarer Schlitten (10) angeordnet ist.



AT 396 355 B

Die Erfindung betrifft ein Regallager mit einer zentralen Regalvorrichtung und einer um diese konzentrisch umlaufenden geteilten, äußeren Regalvorrichtung, die einen Zwischenraum zwischen sich einschließen, und einer Regalbedieneinrichtung, die entlang von horizontalen und vertikalen Führungsvorrichtungen zwischen den Regalvorrichtungen verschiebbar ist.

- 5 Bei einem aus der DE-PS 20 31 442 bekannten Regallager der anmeldungsgemäßen Kategorie ist die horizontale Führungsvorrichtung und ein Teil der vertikalen Führungsvorrichtung oberhalb des Regallagers angeordnet. Die Höhe einer das Regallager umgebenden Gebäudehülle muß daher auf die Höhe der Lagerregale überragenden Teile der Regalbedieneinrichtung ausgelegt werden. Weiters muß die Regalkonstruktion eine hohe Tragkraft aufweisen, da zusätzlich zu den Nutzlasten das Gewicht der Regalbedieneinrichtung zur Gänze von den
10 Regalen aufgenommen werden muß.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die obangeführten Nachteile zu vermeiden und ein wirtschaftliches Regallager zu schaffen, welches auch bei einem nicht sehr großen Lagerdurchsatz eine günstige Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Raumes auch auf kleiner Fläche ermöglicht.

- 15 Diese Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß die horizontale Führungsvorrichtung vertikal verfahrbar ausgebildet ist und auf der feststehenden vertikalen Führungsvorrichtung im Zwischenraum der zentralen Regalvorrichtung und der äußeren Regalvorrichtung des Regallagers verstellbar gelagert ist und daß auf der vertikal entlang feststehenden vertikalen Führungsvorrichtung verfahrbaren horizontalen Führungsvorrichtung ein horizontal verfahrbarer Schlitten angeordnet ist.

- 20 Durch diese überraschend einfach erscheinende Lösung wird mit einer durchgehenden Führungsvorrichtung und somit mit einer einzigen Regalbedieneinrichtung eine große Lagerfläche bedient.

- Zusätzlich ergibt sich der vorteilhafte Effekt, daß bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Regalbedieneinrichtung mit den Führungsvorrichtungen die äußere Regalvorrichtung im wesentlichen ohne Unterbrechung ausgebildet sein kann und z. B. ein Regalfach als Transportschleuse für die ausgelagerten und einzulagernden Gegenstände adaptiert ist. Dies bedeutet, daß zusätzlicher Lagerraum gewonnen wird und darüber hinaus eine
25 größere Stabilität der Regalvorrichtung erreicht wird.

- Nach einer weiteren vorteilhaften Ausbildung ist vorgesehen, daß die vertikale Führungsvorrichtung für die Regalbedieneinrichtung vertikal verfahrbar ist und auf der feststehenden horizontalen Führungsvorrichtung im Zwischenraum der zentralen Regalvorrichtung und der äußeren Regalvorrichtung des Regallagers verstellbar gelagert ist und daß die vertikale Führungsvorrichtung auf einem entlang der feststehenden horizontalen
30 Führungsvorrichtung horizontal verfahrbaren Schlitten angeordnet ist.

Dadurch können die bewegten Massen für das Regalbediengerät für die horizontale Verfahrbarkeit gering gehalten werden, wodurch eine höhere Verfahrgeschwindigkeit und damit kürzere Zugriffszeiten zur Bedienung des Regallagers erreicht werden.

- 35 Zusätzlich ergibt sich der vorteilhafte Effekt, daß bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Regalbedieneinrichtung mit den Führungsvorrichtungen die äußere Regalvorrichtung im wesentlichen ohne Unterbrechung ausgebildet sein kann und z. B. ein Regalfach als Transportschleuse für die ausgelagerten und einzulagernden Gegenstände adaptiert ist. Dies bedeutet, daß zusätzlicher Lagerraum gewonnen wird und darüber hinaus eine größere Stabilität der Regalvorrichtung erreicht wird.

- Möglich ist aber auch, daß die feststehende vertikale Führungsvorrichtung auf der Aufstandsfläche und/oder auf der Regalvorrichtung feststehend abgestützt ist, wodurch die Möglichkeit der starren Anordnung der Führungsvorrichtung der Regalbedieneinrichtung unter Ausnutzung der Tragelemente des Regallagers gegeben ist, wodurch mit einem geringerem Konstruktions- und Fertigungsaufwand für die horizontalen und vertikalen Führungsvorrichtungen der Regalbedieneinrichtung das Auslangen gefunden werden kann und überdies der Aufwand für die Herstellung der Regalbedieneinrichtung durch die fixe Anordnung verringert werden kann.
40

- 45 Vorteilhaft ist es auch, wenn die feststehende horizontale Führungsvorrichtung auf der Aufstandsfläche und/oder auf der Regalvorrichtung feststehend abgestützt ist, da dadurch die Konstruktion und Stabilität der zentralen Regalvorrichtung zur Lagerung der Regalbedieneinrichtung ausgenutzt werden kann.

- Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die äußere Regalvorrichtung als durchgehender Kreisring ausgebildet ist, wodurch eine durchgehende Bedienung um 360 Grad durch die
50 Regalbedieneinrichtung möglich ist und mit einer einzigen Regalbedieneinrichtung für die Bedienung der Regale das Auslangen gefunden werden kann. Gleichzeitig ist durch die äußere Regalvorrichtung die Regalbedieneinrichtung gegen ein Betreten der Fahrbahn abgesichert.

- Weiters ist es auch möglich, daß die zentrale Regalvorrichtung mit einem prismatischem Querschnitt ausgebildet ist, dessen Symmetrieachse vertikal verläuft und daß die äußere Regalvorrichtung durch ein
55 Hohlprisma gebildet ist, wodurch mit geradlinigen Führungsbahnen das Auslangen gefunden werden kann.

Weitere vorteilhafte Ausbildungen sind in den weiteren Unteransprüchen gekennzeichnet.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese im folgenden anhand der in den Zeichnungsfiguren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

- 60 Fig. 1 eine schaubildliche Darstellung eines erfindungsgemäßen Regallagers mit einer kreis- und einer kreisringförmigen Regalvorrichtung, zwischen welchen die Regalbedieneinrichtung angeordnet ist;

Fig. 2 das Regallager nach Fig. 1 und 2 in Seitenansicht mit den darin angeordneten Bedienungsbereichen;

Fig. 3 das Regallager nach Fig. 1 in Draufsicht und vereinfachter schematischer Darstellung;

Fig. 4 eine Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Regallagers mit prismaförmigen Regalvorrichtungen in Draufsicht;

Fig. 5 ein Teil des Regallagers nach Fig. 4 in Seitenansicht teilweise geschnitten und in vereinfachter schematischer Darstellung mit schematischer Darstellung einer Regalbedieneinrichtung nach Fig. 4 mit dem Steuerstand und der Transportplattform in Seitenansicht;

Fig. 6 eine andere Ausführungsvariante einer Regalbedieneinrichtung mit den dieser zugeordneten Führungsvorrichtungen in Seitenansicht teilweise geschnitten;

Fig. 7 den Steuerstand der Regalbedieneinrichtung mit einem diesen zugeordneten schematischen Schaltbild der Steuervorrichtung für die Regalbedieneinrichtung.

In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßes Regallager (1) in stark vereinfachter schematischer Darstellung gezeigt. Dieses Regallager (1) umfaßt eine zentrale Regalvorrichtung (2). Diese ist von einer äußeren Regalvorrichtung (3) umgeben, von der der besseren Übersichtlichkeit wegen in der Zeichnung ein Teil nicht dargestellt ist, die jedoch üblicherweise als geschlossener Kreisring oder als oval oder zumindest als im wesentlichen geschlossener Kreisring oder oval über einen Winkelbereich von z. B. etwa 270 Grad die zentrale Regalvorrichtung (2) umgibt. Zwischen der äußeren und der zentralen Regalvorrichtung (3) bzw. (2) ist eine Regalbedieneinrichtung (4) angeordnet, die entlang einer vertikal verfahrbaren horizontalen Führungsvorrichtung (5') und einer feststehenden vertikalen Führungsvorrichtung (6') in einen in etwa kreisringförmigen Zwischenraum (7) verstellbar ist. Die horizontale Führungsvorrichtung (5') weist im gezeigten Ausführungsbeispiel als horizontale Fahrbahn ein Tragelement beispielsweise in Art eines Kastenträgers (8) auf, auf dem eine Transportplattform (9) lagert, die derart geführt ist, daß sie in einer dem Schlitten (10) zugewandten Oberfläche des Kastenträgers (8) kann als Teil einer Vorschubvorrichtung eine Zahnstange (11) eingebaut sein, die mit einem Zahnrad (12) der am Schlitten (10) gelagerten Antriebsvorrichtung (13) zusammenwirkt. Von einem auf der Transportplattform (9) angeordneten Steuerstand mit einem Sitz (14) und einer in diesem Bereich angeordneten Steuervorrichtung (15) kann die Bewegung der Regalbedieneinrichtung (4) entlang der horizontalen Fahrbahn der horizontalen Führungsvorrichtung (5') gesteuert und überwacht werden. Dadurch wird eine Zugänglichkeit der Transportplattform (9) über den gesamten äußeren Umfang der zentralen Regalvorrichtung (2) und dem inneren Umfang der äußeren Regalvorrichtung (3) ermöglicht. Um die in vertikaler Richtung übereinanderliegenden Regalböden (16), (17) und (18) wahlweise bedienen zu können, ist der Kastenträger (8) der horizontalen Führungsvorrichtung (5') auf Führungssäulen (19) der vertikalen Führungsvorrichtung (6') verschiebbar gelagert. Zur Höhenverstellung des Kastenträgers (8) mit der Transportplattform (9) dient ein Hubantrieb (20) der eine Seilwinde (21) mit einem Antriebsmotor (22) aufweist, wobei Tragseile (23) mit ihrem freien Ende von der Seilwinde (21) abgekehrten Ende mit dem Kastenträger (8) bewegungsverbunden sind. Durch Betätigung des Antriebsmotors (22) kann damit der Kastenträger (8) und somit die Transportplattform (9) jeweils in eine mit den Regalböden (16), (17) oder (18) der äußeren Regalvorrichtung und bzw. oder in eine mit Regalböden (24) bis (26) fluchtende Lage verbracht werden. Dies erlaubt eine störungsfreie Entnahme oder Ablagerung von Gegenständen, wie beispielsweise auf Paletten (27) angeordneten Transportcontainern (28) oder Schachteln (29) bzw. Lagerbehältern (30) für Kleinteile, die bevorzugt in der zentralen Regalvorrichtung (2) angeordnet sind, möglich ist.

Durch die Möglichkeit, in der zentralen Regalvorrichtung (2) kleinere Teile bzw. Kleinteile zu lagern und in der äußeren Regalvorrichtung (3) größere Teile, beispielsweise auf Paletten abgelagerte Güter oder Transportcontainer zu lagern, kann der zur Verfügung stehende kreisring- bzw. kreisabschnittförmige Abstellplatz in der zentralen bzw. äußeren Regalvorrichtung (2) bzw. (3) günstig genutzt werden.

Der besseren Übersichtlichkeit wegen wurden in der schematischen Darstellung des Regallagers (1) die jeweiligen Regalböden nur teilweise dargestellt. Gleichzeitig wurden auch der Antrieb und die Führungsvorrichtungen wesentlich vereinfacht dargestellt. Wie jedoch aus der Zeichnung ersichtlich ist, sind in gewissen Abständen massive Steher vorgesehen, an welchen die einzelnen plattenförmigen Regalböden befestigt sind. Die Ausführungsform und Konstruktion des Regallagers als solches ist frei wählbar und es ist beispielsweise auch möglich, in Abständen angeordnete fachwerkartige Trägerelemente zu verwenden, zwischen welchen die einzelnen Regalböden eingehängt werden.

Des weiteren ist es, wie aus dieser schematischen Darstellung ersichtlich, vorteilhaft, wenn die Führungssäule (19) der vertikalen Führungsvorrichtung (6') innerhalb der äußeren umhüllenden der zentralen Regalvorrichtung (2) angeordnet sind. Dadurch kann ein spaltfreier Übergang zwischen der Transportplattform (9) und den einzelnen Regalböden (24) bis (26) erreicht werden.

In den Fig. 2 und 3 ist ein erfindungsgemäßes Regallager (1) gezeigt. Aus diesen Darstellungen ist ersichtlich, daß das Regallager (1) als selbständiges Bauobjekt beispielsweise in Art eines Silos unabhängig von den bestehenden Baulichkeiten errichtet werden kann, wobei der Anschluß an bestehende Bauten (31) über überdachte Brücken (32) erfolgen kann. Dabei erfolgt ein Zugang von diesen Brücken (32) oder, wenn das Regallager (1) unmittelbar an einem Bau (31), wie in der linken Hälfte der Fig. 2 gezeigt, anstößt, über Teile von Regalböden (33) und (34), die als Fahrbahnen dienen zu der Transportplattform (9) der Regalbedieneinrichtung (4), wodurch über diese auch ein gegebenenfalls vorhandener Niveauunterschied zu Geschossen (35) überbrückt werden kann. Dazu ist es möglich, beispielsweise im Bereich derartiger Brücken

(32) oder Geschossen (35) zwischen übereinander angeordneten Regalböden (33) eine größere Höhe (36) vorzusehen, als sie einen vertikalen Abstand zwischen den Regalböden (33) im Lagerbereich entspricht, um den Zugang mittels mechanischer Stapelvorrichtungen (37), beispielsweise Hubstaplern oder Hubwagen zu ermöglichen. Wie im Bereich des Regalbodens (33) angezeigt, ist der Zugang von diesen Regalböden zur Regalbedieneinrichtung (4) mittels eines Tores (38), beispielsweise eines Hubtores, welches mit einem Hubzylinder innerhalb von Führungen aus der in vollen Linien gezeichneten den Zugang zur Transportplattform (9) verändernden geschlossenen Stellung in eine in strichlierte Linien gezeichnete angehobene geöffnete Stellung verstellt werden kann, verschließbar. Die Führung für das Tor (38) sind an der äußeren Regalvorrichtung (3) befestigt. Es ist aber natürlich auch möglich, als Tor (38) ein Rolltor in Lamellenbauweise zu verwenden. Unabhängig von der Ausführungsform des Tores (38) kann dieses nur dann geöffnet werden, wenn sich die Transportplattform (9) in fluchtender Stellung zu dem Regalboden (33) oder (34) befindet. Wie insbesondere aus der Draufsicht in Fig. 3 zu ersehen ist, erstreckt sich die Zugangsbreite zur Transportplattform (9) im Bereich der Brücke (32) und des Regalbodens (33) nur über einen Winkelbereich des Gesamtumfanges, wobei die unmittelbar daran anschließenden Bereiche des Regalbodens (33) zur Lagerung von Gütern, beispielsweise Kisten (39), verwendbar sind. Aus dieser Darstellung ist auch ersichtlich, daß bei entsprechender Wahl der Größe der jeweils auf der zentralen Regalvorrichtung (2) bzw. der äußeren Regalvorrichtung (3) gelagerten Produkte bzw. Behälter der Lagerplatz gut genützt wird. Die Zwischenräume zwischen den einzelnen Kisten (39) und den Lagerbehältern (30) können, wie aus der linken Hälfte der Fig. 3 zu ersehen ist, zur Anordnung der Trag- und Stützelemente (40) dienen. Diese bestehen, wie schematisch in Fig. 2 gezeigt, aus Gitterfachwerkskonstruktionen, in welchen die einzelnen Regalböden (33), (34) bzw. natürlich auch die in Fig. 1 schematisch angedeuteten Regalböden (24) bis (26) und (16) bis (18) bevorzugt in auswechselbaren Höhen eingehängt bzw. mittels Schrauben befestigt werden können. Diese Trag- und Stützelemente (40) können dabei gleichzeitig als Tragkonstruktion für einen Außenmantel (41), z. B. aus segmentartigen nebeneinander angeordneten Sandwichplatten sowie ein Dach (42) verwendet werden, sodaß die Stabilität der durch die Regalböden räumlich versteiften Trag- und Stützelemente (40), die somit ein räumliches Fachwerk bilden, als Grundgerüst für das Regallager verwendet werden. Durch diese Nutzung der Trag- und Stützelemente können die Gesamtkosten eines derartigen Regallagers (1) gegenüber den bisher bekannten Hochregallagern verringert werden. Dies ermöglicht auch bei kleineren Betrieben, beispielsweise mittleren oder größeren Gewerbebetrieben die wirtschaftliche Nutzung der Vorteile eines derartigen Regallagers (1).

Wie weiters aus der Darstellung in Fig. 2 zu ersehen ist, können die Regale in der zentralen Regalvorrichtung (2) und in der äußeren Regalvorrichtung (3) unterschiedliche Höhen (43) bzw. (44) aufweisen, wobei bevorzugt die Höhe (43) in der zentralen Regalvorrichtung (2) geringer ist als in der äußeren Regalvorrichtung (3), sodaß diese auch an die üblicherweise geringere Höhe von kleineren Lagerbehältern (30) einfach angepaßt werden können. Durch die Bedienungsperson (45) auf der Regalbedieneinrichtung (4) ist es möglich, mehrere solche im geringen Abstand hintereinander angeordnete Regalböden (24), (25), (26) gleichzeitig zu bedienen, wobei bei einer stufenlosen Verfahrbarkeit der Transportplattform (9) in vertikaler Richtung eine jeweils optimale Griffhöhe für die Bedienungsperson (45) zum Entnehmen und Ablagern von Waren erzielt werden kann.

Des weiteren kann die Regalbedieneinrichtung (4), wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, einen Kreisringabschnitt bilden, der einen Öffnungswinkel (46) von größer als 90 Grad, beispielsweise 120 Grad, aufweist, wobei der Sitz (14) für die Bedienungsperson (45) etwa in der Mitte des Kreisringabschnittes angeordnet sein kann, sodaß auf beiden Seiten der Transportplattform (9) Waren bzw. Lagerbehälter (30) oder Kisten (39) oder Paletten (27) abgestellt werden können, um einen optimalen Verfahrzyklus der Regalbedieneinrichtung (4) zu erzielen. Als horizontale Führungsvorrichtung (5') dient in den Fig. 2 und 3 ebenfalls ein kreisringförmiger Kastenträger (8), der entlang von innerhalb des Außenumfanges der zentralen Regalvorrichtung (2) angeordneten Führungssäulen (19) der vertikalen Führungsvorrichtung (6') der Höhe nach verstellbar ist. Der Hubantrieb (20), siehe Fig. 2, ist auf dem obersten Regalboden der zentralen Regalvorrichtung (2) unterhalb des Daches (42) angeordnet und kann, wie beispielsweise in Fig. 1 dargestellt, eine Seilwinde umfassen oder beispielsweise auch aus parallel zu den Führungssäulen umlaufenden Ketten bestehen. Zur Steuerung der Regalbedieneinrichtung (4) dient eine auf der Transportplattform (9) im Bereich des Sitzes (14) angeordnete Steuervorrichtung (15).

Bei der gewählten Ausführungsform verlaufen die vertikalen Symmetrieachsen (48) der äußeren und der zentralen Regalvorrichtung (3) bzw. (2) coaxial und der innere Durchmesser (49) der äußeren Regalvorrichtung (3) entspricht etwa der Strecke, welche sich aus dem äußeren Durchmesser (50) der zentralen Regalvorrichtung (2) zuzüglich der doppelten Breite (51) des Zwischenraumes (7) zwischen diesen beiden Regalvorrichtungen (2), (3) ergibt, wobei die Breite (51) im wesentlichen einer in radialer Richtung des Regallagers (1) gemessenen Breite der Transportplattform entspricht. Die Transportplattform (9) ist in ihren stirnseitigen Endbereichen (52) mit einem Schutzgitter zu versehen, um eine ausreichende Sicherheit für die Bedienungsperson (45) zu gewährleisten.

Auf den Führungssäulen (19) sind zwei Schlitten (8') innerhalb des Lichtraumes der Regalbedieneinrichtung (4) angeordnet, die in ihrem von den Führungssäulen (19) abgewendeten Bereich mit dem Kastenträger (8) verbunden sind, und einen geringfügig größeren Innendurchmesser (54) aufweisen als der äußere Durchmesser (50) der zentralen Regalvorrichtung (2).

Weiters wird, wenn die Führungssäulen (19) innerhalb des Außenumfanges der zentralen Regalvorrichtung - wie aus den Fig. 2 und 3 am besten ersichtlich - angeordnet sind, ein annähernd zwischenraumfreier Übergang zwischen der Transportplattform (9) und den Regalböden in der zentralen Regalvorrichtung (2) erreicht.

In den Fig. 4 und 5 ist eine andere Ausführungsform eines Regallagers (1) gezeigt, bei dem eine zentrale Regalvorrichtung (2) einen im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt und eine äußere Regalvorrichtung (3) ein Hohlprisma mit etwa ebenfalls rechteckförmigem Querschnitt bildet. Selbstverständlich ist es möglich, daß anstelle des rechteckförmigen Querschnittes auch ein quadratischer Querschnitt gewählt wird.

Zwischen der zentralen und der äußeren Regalvorrichtung (2), (3) ist ein Zwischenraum (55), in dem eine Regalbedieneinrichtung (56) auf einer im Zwischenraum am Boden umlaufenden Führungsschiene (57) verfahrbar ist. Dieser Führungsschiene (57) kann im oberen Endbereich der Regale, wie über einen Teilbereich des Zwischenraumes (55) angedeutet, eine Stützschiene (58) zugeordnet sein. Die Regalbedieneinrichtung (56) besteht aus zwei vertikal sich erstreckenden Holmen, die gleichzeitig als Führungssäulen (59) ausgebildet sind. Wie besser aus Fig. 5 zu ersehen ist, ist im Umfangsbereich der Führungssäulen (59) jeweils eine Zahnstange (60) eines Hubantriebes (20) angeordnet, mit welcher ein Zahnrad (12), welches mit einem Antriebsmotor (61) gekuppelt ist, kämmt. Durch Beaufschlagung der beiden Antriebsmotoren (61) kann somit eine Transportplattform (62) in vertikaler Richtung zwischen der äußeren und der zentralen Regalvorrichtung (3) und (2) auf und ab bewegt werden.

Zum Verfahren der Regalbedieneinrichtung (56) entlang der Führungsschiene (57) ist diese mit zwei um vertikal verlaufende Achsen schwenkbaren Fahrwerken (63) versehen, die mit Führungsrollen (64) einen Schienenkopf (65) allseitig umgreifen. Wie aus der in Fig. 4 gezeigten Darstellung zu ersehen ist, ist es mit diesen beiden schwenkbaren Fahrwerken (63) möglich, sehr enge Kurvenradien der Führungsschiene (57) zu folgen. Um mit einer möglichst geringen Tiefe von Regalböden (66), (67) der äußeren und der zentralen Regalvorrichtung (3) bzw. (2) das Auslangen zu finden, ist die Transportplattform (9) mit quer zur Längsrichtung der Führungsschiene (57) verlaufenden Plattenteilen (68), (69) versehen, die mittels Antrieben (70) aus der gezeigten eingefahrenen Transportstellung in die mit strichlierten Linien angedeutete Ladeposition ausgefahren werden können. Dadurch kann die Breite der Transportplattform (9) während des Durchfahrens der Kurven verringert werden, sodaß der zwischen den Regalvorrichtungen (2), (3) freizuhaltende Zwischenraum (55) auf ein Minimum begrenzt werden kann. Des weiteren ist es auch möglich, über den Höhenverlauf der Regalvorrichtung nur im Bereich einiger der übereinander angeordneten Regalböden den bei voll ausgefahrenen Transportplattenformen benötigten Raum freizuhalten, sodaß nur in diesen Bereichen die Kurven durchfahren werden können. Die Bedienung der im Kurvenbereich der Führungsschiene (57) liegenden Bereiche der Regalböden kann beispielsweise durch in Fahrtrichtung der Regalbedieneinrichtung (56) ausfahrbare Plattenteile (71), wie anhand der strichpunktlierten Darstellung in Fig. 5 gezeigt, vorgenommen werden. Die Antriebe (70) für die Plattenteile (68), (69) und (71) können über die Steuervorrichtung derart verriegelt sein, daß sie nur dann, wenn sich die Regalbedieneinrichtung (56) in geraden Bereichen der Führungsschiene befindet, ausgefahren werden können und vor einer Weiterfahrt eingefahren werden müssen bzw. selbsttätig eingefahren werden.

Es ist beispielsweise aber auch möglich - wie im rechten Teil der Fig. 4 mit strichpunktlierten Linien gezeigt - die Transportplattform (9) in einer Distanz (72) zwischen der äußeren und zentralen Regalvorrichtung (3) bzw. (2) entsprechenden Größe auszubilden, wobei, um die Überschneidung zwischen der Transportplattform (9), die in strichpunktlierten Linien dargestellt ist, und den Regalböden im Eckbereich zu ermöglichen, ein Umfahren der Kurven nur dann möglich ist, wenn sich die Transportplattform (9) zwischen zwei Regalböden befindet und die Paletten (27) mit einer größeren Distanz von der der Transportplattform (9) zugewandten Kante der äußeren und zentralen Regalvorrichtung (3) bzw. (2) angeordnet sind, um eine Beschädigung der gelagerten Gegenstände bzw. Paletten zu vermeiden.

In Fig. 6 ist eine Regalbedieneinrichtung (4) dargestellt, die eine mittels von vertikalen verfahrbaren Führungsvorrichtungen (6) verstellbare Kabine (73) aufweist. In dieser Kabine (73) ist eine Transportplattform (9) vorgesehen, auf der ein Sitz (14) für den Bediener und eine diesem zugeordnete Steuervorrichtung (15) angeordnet sind. Weiters ist in der Kabine eine quer zu einer durch einen Doppelpfeil (74) angedeuteten Fahrtrichtung verstellbare Transportvorrichtung (75) auf der Transportplattform (9) befestigt, deren Gabelzinken (76) zum Manipulieren von Paletten teleskopartig quer zu der durch den Doppelpfeil (74) angedeuteten Fahrtrichtung mittels eines Antriebes (77) verstellbar sind. Der Höhe nach können die Gabelzinken (76) mit einem Hubantrieb (78) relativ zur Transportplattform (9) verstellt werden.

Die Kabine (73) ist beispielsweise mittels Teleskopzylinder (79) der Höhe nach verstellbar in einem Tragrahmen (80) der Regalbedieneinrichtung (4) der Höhe nach in Richtung eines Doppelpfeiles (81) verstellbar. Zur Fortbewegung entlang der Führungsschiene (57) ist jedem von zwei Fahrwerken (82), die um vertikale Achsen (83) - wie bei dem rechten Fahrwerk in der Zeichnung gezeigt - verschwenkbar am Tragrahmen (80) angeordnet sind, ein Antriebsmotor (84) zugeordnet.

In Fig. 7 ist ein Blockschaltbild einer Steuervorrichtung (15) für eine Regalbedieneinrichtung (4), von welcher nur ein Teil der Transportplattform (9) mit dem darauf angeordneten Sitz (14) dargestellt ist, gezeigt. Der Sitz (14) ist beispielsweise über Federelemente (85), z. B. Schraubenfedern auf der Transportplattform (9) abgestützt. Zwischen den Federelementen (85) ist ein Überwachungsorgan (86), z. B. ein Taster, der als Endschalter wirkt, angeordnet. Wird der Sitz (14) durch das Gewicht einer Bedienungsperson belastet, so werden

die Federelemente (85) zusammengedrückt und das Überwachungsorgan (86) bzw. ein Schwenkhebel desselben wird durch eine Tragplatte (87) des Sitzes (14) nach unten gedrückt. In dieser Stellung wird ein Signal an eine Kontrollvorrichtung (88) abgegeben. Diese Kontrollvorrichtung (88) ist mit einem Impulszeitgeber (89) in Verbindung, der entsprechende Zeitimpulse auch an eine Steuereinheit (90) liefert, die beispielsweise für Antriebsmotore (84) bzw. Druckmittelpumpen (91) - beispielsweise zur Beaufschlagung der Teleskopzylinder (79) in Fig. 7 - Betätigungsorgane (92), (93) sowie einen Notstoptaste (94) aufweist. Weitere Betätigungsorgane (95) dienen zur Steuerung unterschiedlicher Funktionen der Regalbedieneinrichtung (4), beispielsweise zur Betätigung der Antriebe (77) bzw. Hubantriebe (78) der Gabelzinken (76) der Transportvorrichtung (75).

Im Bereich des Sitzes (14) ist weiters eine Sicherheitsvorrichtung (96) mit einem Taster (97) angeordnet. Die Funktion der Steuervorrichtung (15) ist nun derart, daß bei Beaufschlagung des Überwachungsorganes (86), dadurch daß die Bedienungsperson auf dem Sitz (14) Platz genommen hat und gleichzeitig der Taster (97) der Sicherheitsvorrichtung (96) in Art einer Zweihandbedienung betätigt wird, die Funktion der Betätigungsorgane (92), (93) und (95) der Steuereinheit (90) freigegeben wird. Über den Impulszeitgeber (89) werden an die Kontrollvorrichtung (88) bzw. die Sicherheitsvorrichtung (96) aufeinanderfolgend Zeitimpulse abgegeben, wobei diese Zeitimpulse für eine Sicherheitsfahrerschaltung verwendet werden, die nur dann, wenn innerhalb einer gewissen Zeitspanne die Beaufschlagung des Tasters (97) unterbrochen und dies erneut betätigt wird bzw. der Sitz (14) be- und entlastet wird, die Funktionsfähigkeit der Steuereinheit (90) aufrecht erhält. Wird beispielsweise durch die Bedienungsperson in unerlaubter Weise der Taster (97) bzw. das Überwachungsorgan (86) durch eine Dauerbelastung kurz geschlossen, so wird nach einer vorgegebenen Zeitspanne die Funktion der Steuereinheit (90) unterbrochen.

PATENTANSPRÜCHE

1. Regallager mit einer zentralen Regalvorrichtung und einer um diese konzentrisch umlaufenden geteilten, äußeren Regalvorrichtung, die einen Zwischenraum zwischen sich einschließen, und einer Regalbedieneinrichtung, die entlang von horizontalen und vertikalen Führungsvorrichtungen zwischen den Regalvorrichtungen verschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die horizontale Führungsvorrichtung (5') vertikal verfahrbar ausgebildet ist und auf der feststehenden vertikalen Führungsvorrichtung (6') im Zwischenraum der zentralen Regalvorrichtung (2) und der äußeren Regalvorrichtung (3) des Regallagers (1) verstellbar gelagert ist und daß auf der vertikal entlang der feststehenden vertikalen Führungsvorrichtung (6') verfahrenbaren horizontalen Führungsvorrichtung (5') ein horizontal verfahrbarer Schlitten (10) angeordnet ist. (Fig. 1)

2. Regallager mit einer zentralen Regalvorrichtung und einer um diese konzentrisch umlaufenden geteilten, äußeren Regalvorrichtung, die einen Zwischenraum zwischen sich einschließen, und einer Regalbedieneinrichtung, die entlang von horizontalen und vertikalen Führungsvorrichtung zwischen den Regalvorrichtungen verschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die vertikale Führungsvorrichtung (6) für die Regalbedieneinrichtung (4) vertikal verfahrbar ist und auf der feststehenden horizontalen Führungsvorrichtung (5) im Zwischenraum (55) der zentralen Regalvorrichtung (2) und der äußeren Regalvorrichtung (3) des Regallagers (1) verstellbar gelagert ist und daß die vertikale Führungsvorrichtung (6) auf einem entlang der feststehenden horizontalen Führungsvorrichtung (5) horizontal verfahrenbaren Schlitten (10') angeordnet ist. (Fig. 6)

3. Regallager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die feststehende vertikale Führungsvorrichtung (6') auf der Aufstandsfläche (7') und/oder auf der Regalvorrichtung (2, 3) feststehend abgestützt ist. (Fig. 1 bis 3)

4. Regallager nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die feststehende horizontale Führungsvorrichtung (5) auf der Aufstandsfläche (7') und/oder auf der Regalvorrichtung (2, 3) feststehend abgestützt ist. (Fig. 4 bis 6)

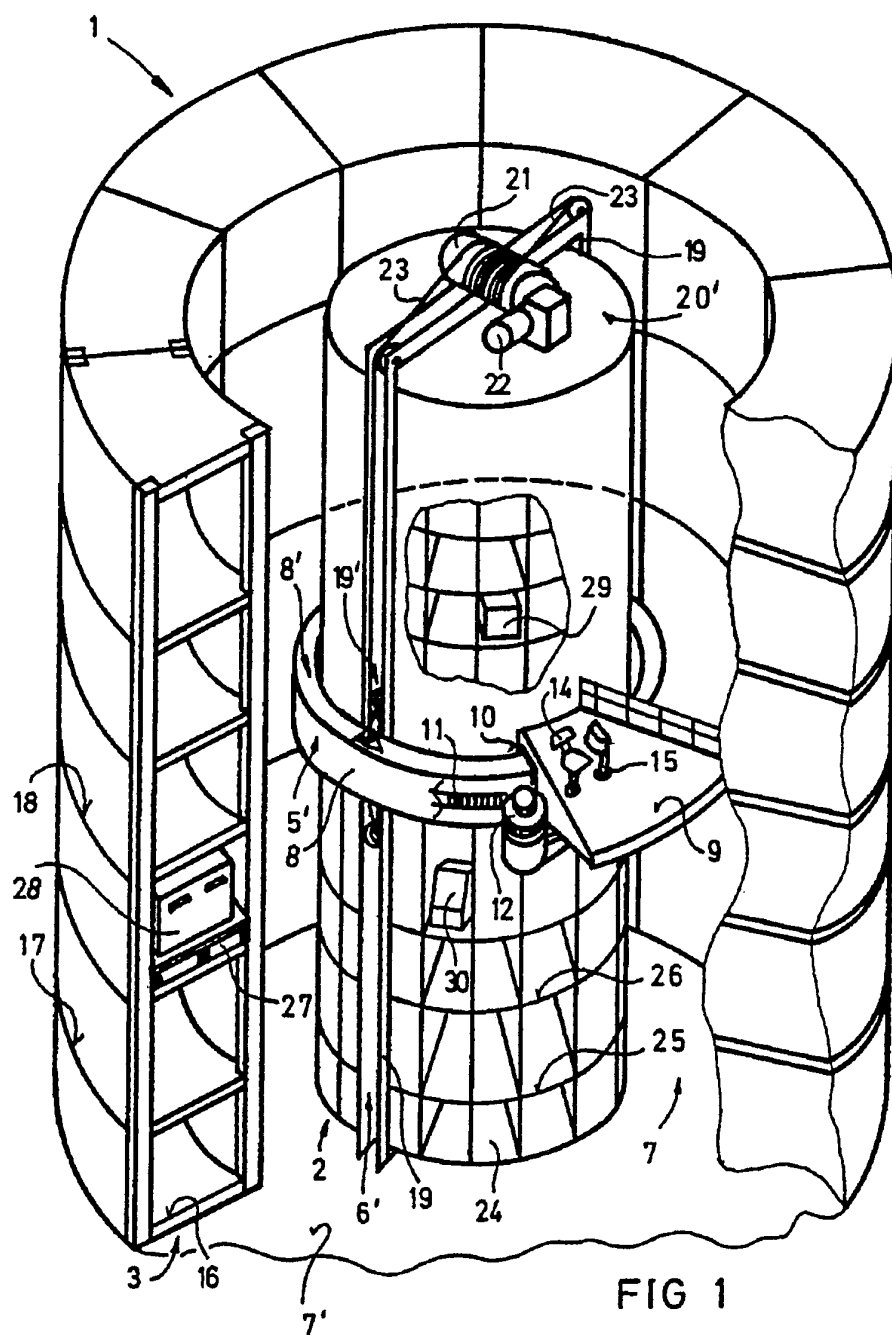
5. Regallager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Regalvorrichtung (3) als durchgehender Kreisring ausgebildet ist. (Fig. 1 bis 3)

6. Regallager nach den Ansprüchen 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrale Regalvorrichtung (2) mit einem prismatischen Querschnitt ausgebildet ist, dessen Symmetrieachse vertikal verläuft und daß die äußere Regalvorrichtung (3) durch ein Hohlprisma gebildet ist. (Fig. 4)

7. Regallager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zentrale Regalvorrichtung (2) eine feststehende vertikale Führungsvorrichtung (6') für eine z. B. durch einen Kastenträger (8) gebildete der vertikal verfahrbaren horizontalen Führungsvorrichtung (5') horizontale Fahrbahn (8') für die Regalbedieneinrichtung (4) lagert. (Fig. 1 bis 3)
- 5 8. Regallager nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die horizontale Fahrbahn (8') die zentrale Regalvorrichtung (2) insbesondere kreisförmig umfaßt und mit der feststehenden vertikalen Führungsvorrichtung (6') sowie mit einem Hubantrieb (20) derselben verbunden ist. (Fig. 1 bis 3)
- 10 9. Regallager nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die horizontale Fahrbahn (8') ein Tragelement umfaßt, auf welchem Antriebs- und/oder Führungsrollen eines eine Transportplattform (9) auf der vertikal verfahrbaren horizontalen Führungsvorrichtung (5') lagernden horizontal verfahrbaren Schlittens (10) der Regalbedieneinrichtung (4) geführt sind und daß auf der Transportplattform (9) ein Steuerstand für die Regalbedieneinrichtung (4) angeordnet ist. (Fig. 1 bis 3)
- 15 10. Regallager nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kastenträger (8) Steuer- und Versorgungsleitungen für die Regalbedieneinrichtung (4) lagert.
- 20 11. Regallager nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die feststehend vertikale Führungsvorrichtung (6') zwei vertikale Fahrbahnen (19) z. B. Führungssäulen aufweist, in welchen je ein Führungsschlitten (19') geführt ist, der die horizontale Fahrbahn (8') sowie die Regalbedieneinrichtung (4) lichtraumfrei lagert. (Fig. 1)
- 25 12. Regallager nach Anspruch 7 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Höhenverstellung der horizontalen Fahrbahn (8') der Hubantrieb (20') durch einen umlaufenden Kettenantrieb gebildet ist. (Fig. 1)
- 30 13. Regallager nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die feststehende horizontale Führungsvorrichtung (5) durch eine auf der Aufstandsfläche (7') des Regallagers (1) angeordnete Führungsschiene (57) gebildet ist und eine Vorschubvorrichtung vorzugsweise einen auf der Aufstandsfläche (7') umlaufenden Zahnkranz aufweist, in dem ein Antriebsritzel eines an der Regalbedieneinrichtung (4) befestigten Antriebsmotors (84) eingreift und daß die vertikal verfahrbare vertikale Führungsvorrichtung (6) durch eine auf diesen umlaufenden Schlitten (10') angeordnete vertikal verfahrbare vertikale Führungsvorrichtung (6) mit einem diesem zugeordneten Hubantrieb (20') gebildet ist, der mit der Transportplattform (9, 62) der Regalbedieneinrichtung (4) verbunden ist. (Fig. 5)
- 35 14. Regallager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die feststehende vertikale Führungsvorrichtung (6') durch zwei in einer durch die Symmetrieachse (48) verlaufenden Vertikalebene in den gegenüberliegenden Außenflächen der zentralen Regalvorrichtung (2) angeordnete druckmittelbetätigbare und synchron verfahrbare Teleskopzylinderanordnungen gebildet ist, an deren Kolbenstange bzw. Zylinder die horizontale Fahrbahn (8') abgestützt ist.
- 40

45

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen



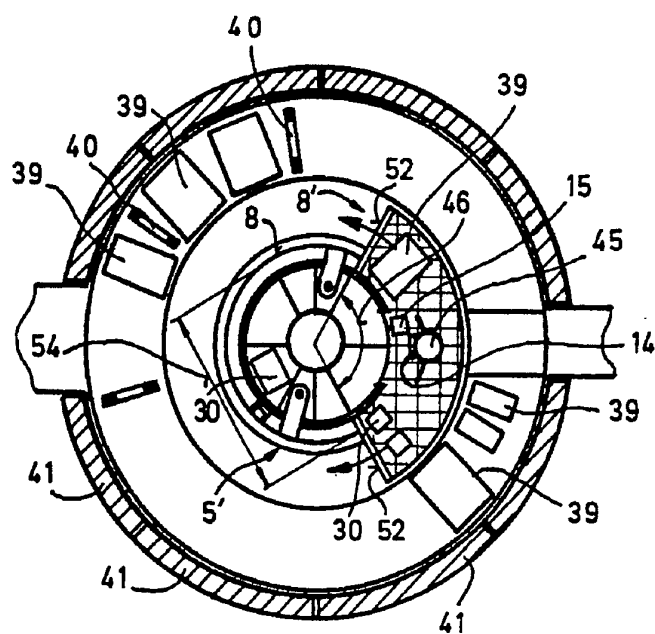
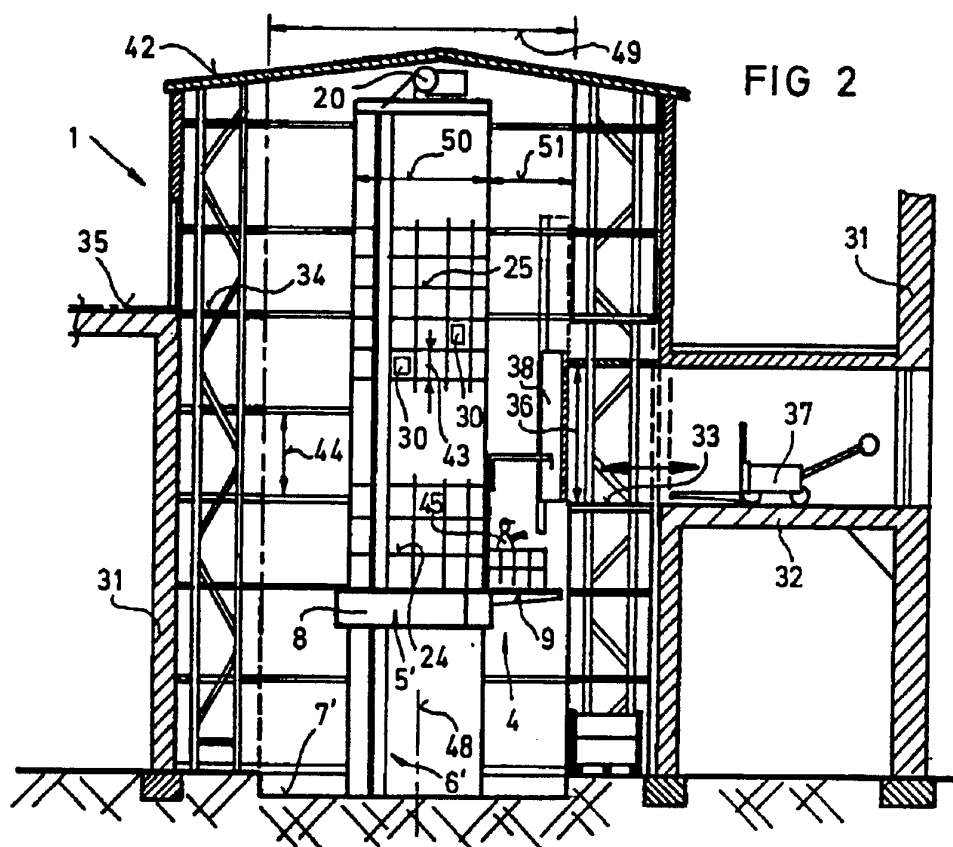


FIG 4

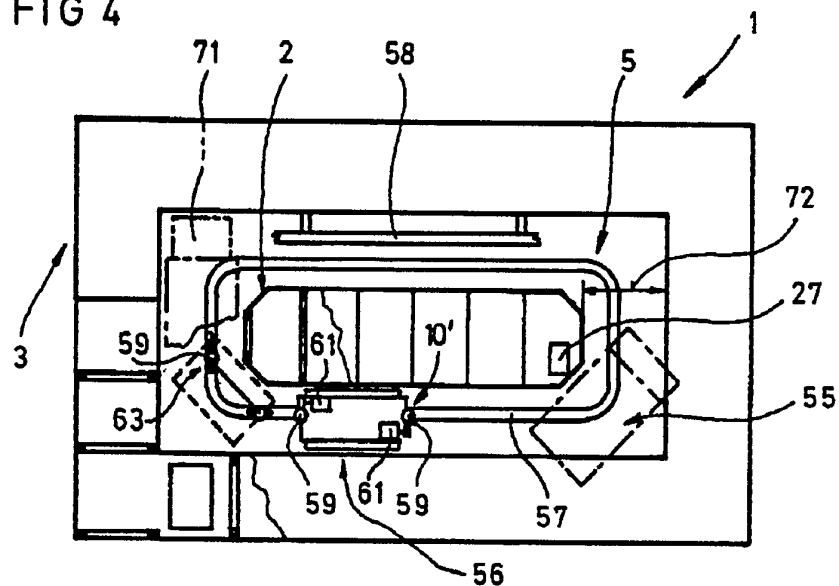


FIG 5

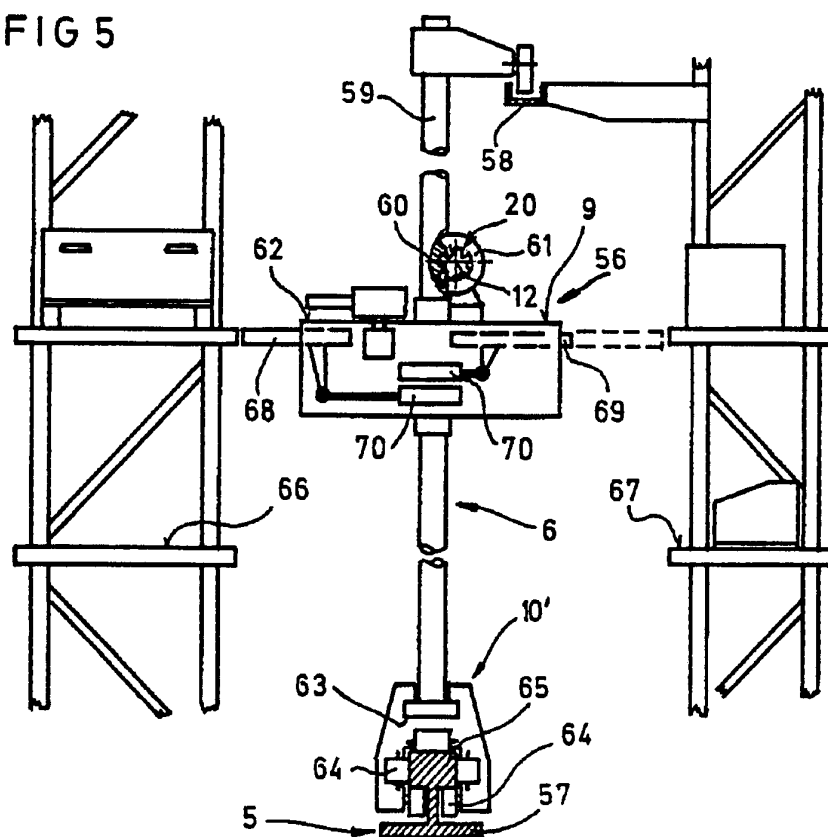


FIG 6

