(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 468 207 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **18.01.95**

(51) Int. Cl.[6]: **B25H 1/14**, B25H 1/02

(21) Anmeldenummer: **91110340.6**

(22) Anmeldetag: **22.06.91**

(54) **Betriebsmittelwechselsystem.**

(30) Priorität: **21.07.90 DE 9010852 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.01.92 Patentblatt 92/05

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.01.95 Patentblatt 95/03

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 224 931
DE-A- 2 851 700
DE-A- 3 515 656
DE-C- 882 828

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 30 02 20
D-70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Walker, Herbert**
Haldenweg 32
W-7402 Kirchentellinsfurt (DE)

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).

EP 0 468 207 B1

Beschreibung

Die Erfindung geht aus von einem Palettenwechselsystem nach der Gattung des Anspruchs 1. Derartige Palettenwechselsysteme besitzen einen Gestellaufbau, in den ein Arbeitstisch mit einem Betriebsmittelaufbau oder einer sogenannten Blindplatte ohne Betriebsmittelaufbau eingesetzt ist. Die Wechselplatte wird dabei in eine Aussparung entweder lose eingelegt oder darin verschraubt.

Aus der DE-A1-35 15 656 ist eine Vorrichtung zum Palettenwechsel an Werkstückbearbeitungssystemen bekannt, mit außerhalb einer Bearbeitungsstation an jeweils einem tragenden Gestell angeordneten Palettenaufnahmen, die mit Führungen für die zu wechselnden Paletten und mit einer Verriegelungseinrichtung zur Arretierung der Paletten in den Führungen ausgeführt sind. Die Führungen in den Palettenaufnahmen dienen dazu, die Paletten von der Palettenaufnahme zur Bearbeitungsstation und umgekehrt zu übergeben. Die Verriegelungseinrichtung hat die Aufgabe, die Paletten während der Handhabung durch die Bedienperson in den Palettenaufnahmen zu fixieren.

Aus der DE-A1-28 51 700 ist ferner eine Zentrier- und Spannvorrichtung für Paletten bekannt, die entlang von Führungen zwischen einer Spannstation und einer Be- und Entladestation bewegbar sind. Die Zentrier- und Spannvorrichtung dient hierbei dazu, die Paletten außerhalb einer Werkzeugmaschine mit zu bearbeitenden Werkstücken zu bestücken und mit einem Spannschlitten zu verbinden, der der Werkzeugmaschine zugeführt wird. Neben einer Querverspannung der Palette mit einer Spannvorrichtung ist eine Vertikalverspannung mit Hilfe von Spannelementen vorgesehen. Zusätzlich zu den vertikalen Spannelementen sind Zentrierzapfen angeordnet, die in an der Palette vorgesehene Zentrierbohrungen eingreifen.

Es ist außerdem bekannt, die Wechselplatte mit einem zusätzlichen Gestell auf Rädern auszuführen und diese fahrbare Einheit am Grundgestell zu arretieren. Die bekannten Palettenwechselsysteme haben den Nachteil, daß das Umrüsten des Arbeitsplatzes viele Handgriffe mit erheblicher Rüstzeit erfordert.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Palettenwechselsystem mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß eine besonders stabile Befestigung der Wechselplatte erzielt wird und der Wechsel durch die Verriegelung schnell und problemlos erfolgt. Dadurch ist es möglich, die Zeit beim Umrüsten des Arbeitsplatzes weiter zu reduzieren.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen des im Anspruch 1 angegebenen Palettenwechselsystems möglich. Besonders vorteilhaft ist zur schnellen Einführung und Verriegelung der Wechselplatte, daß die Profilschienen die Vorzentrierung der Wechselplatte übernehmen und die Zentrierstifte die Wechselplatte am Grundgestell zentrieren und arretieren. Die vertikalen Zentrierstifte dienen zusätzlich dazu, das Grundgestell mittels der Wechselplatte zu verspannen. Damit entfallen zusätzliche Verstrebungen am Grundgestell. Vorteilhaft ist weiterhin der Einsatz eines Hub- und Transportgerätes für die Wechselplatten, welches zusätzlich mit einer Vorrichtung zur automatischen Betätigung der Verriegelungseinrichtung ausgerüstet sein kann.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 eine perspetivische Prinzipdarstellung eines erfindungsgemäßen Palettenwechselsystems mit einer Wechselplatte ohne Betriebsmittelaufbau, Figur 2 eine Teildarstellung des erfindungsgemäßen Palettenwechselsystems mit einer Darstellung der Verriegelungseinrichtung in verriegelter Stellung und mit einer Teilschnittdarstellung der Verriegelungseinrichtung in entriegelter Stellung, Figur 3 eine Teilschnittdarstellung der Verriegelungseinrichtung in Draufsicht und Figur 4 ein Stapelregal für die Wechselplatten.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Figur 1 zeigt ein Grundgestell 11, welches aus einzelnen Profilelementen 11' zu einem Tisch in Pultbauweise montiert ist. Das Grundgestell 11 besitzt an beiden Seiten jeweils einen Träger 23, der jeweils über das zurückgesetzte senkrechte Profilelement frontal herausragt, so daß die genannte Pultbauweise des Tisches entsteht. Am vorderen Ende des Trägers 23 ist jeweils eine Verriegelungseinrichtung 12 angebracht. Der Träger 23 dient als Auflage für die Wechselplatte 10. Zur seitlichen Führung der Wechselplatte 10 im Gestellaufbau 11 ist die Wechselplatte 10 mit zwei Führungsschienen 16 unterbaut. Die Führungschienen 16 verlaufen parallel zu den Trägern 23 und sind jeweils an der Innenseite der Träger 23 geführt. Die Führungsschienen 16 sind als Profilunterbau wie die Profilelemente 11' ausgebildet. Die Profilelemente 11' sind aus Leichtprofil mit hinterschnittenen Nuten ausgeführt und können somit mittels üblicher Verbindungselemente verschraubt werden.

In Figur 2 ist die Wechselplatte 10 mit den beiden an den Trägern 23 angebrachten Verriegelungseinrichtungen 12 dargestellt. Die Führungsschienen 16 sind an der Unterseite der Wechselplatte 10 derart angebracht, daß die beiden Führungsschienen 16 von den beiden Trägern 23 des Grundgestells 11 geführt werden, wobei die Führung 13 vorzugsweise mit einem lateralen Spiel behaftet ist.

In den Führungsschienen 16 ist jeweils ein erster Zentrierstift 14 angebracht, der jeweils lateral in die Verriegelungseinrichtung 12 hineinragt. Die Wechselplatte 10 verfügt über zwei weitere Zentrierstifte 15, die jeweils vertikal in die Verriegelungseinrichtung 12 eingreifen.

Die Verriegelungseinrichtung 12 besteht gemäß Figur 3 aus einer Zentrierplatte 17, welche für jeden Zentrierstift 14, 15 eine Zentriernut 18 aufweist. Die Zentriernuten 18 sind dabei konisch ausgebildet. Die Zentrierplatte 17 ist mit dem Träger 23 des Grundgestells fest verbunden. Auf der Zentrierplatte 17 ist ein drehbar gelagerter Klemmring 19 angebracht. Der Klemmring 19 ist mit einem Handhebel 20 ausgerüstet und besitzt für jeden Zentrierstift 14, 15 jeweils eine Aussparung 24, die es gestattet beim Einführen der Wechselplatte 10 die Zentrierstifte 14, 15 in die Zentriernuten 18 der Zentrieplatte 17 zu führen. In der Zentrierplatte 17 ist jeweils ein federnder Kugelbolzen 21 befestigt, welcher in zwei am Klemmring 19 eingebrachten Senkungen 22 rastet.

Die Wechselplatte 10 ist mit einem in der Zeichnung nicht dargestellten Betriebsmittelaufbau versehen. Zur Bestückung des Arbeitsplatzes mit dem Betriebsmittel wird eine entsprechende Wechselplatte mit dem gewünschten Betriebsmittelaufbau in das Grundgestell 11 eingesetzt. Dazu befinden sich die beiden an den vorderen Enden der Träger 23 angebrachten Verriegelungseinrichtungen 12 in entriegelter Stellung. Sodann wird die Wechselplatte 10 zwischen die Träger 23 nach hinten eingeführt. Dabei liegt die Wechselplatte 10 auf den beiden Trägern 23 auf und ist mittels der beiden Führungsschienen 16 lateral geführt. Ein entsprechendes Spiel zwischen den Trägern 23 und den Führungsschienen 16 sorgt dafür, daß sich die Wechselplatte 10 leicht auf den Trägern 23 nach hinten schieben läßt. Somit übernehmen die beiden Führungsschienen 16 eine Vorzentrierung der Wechselplatte 10 im Grundgestell 11.

Die endgültige Lage der Wechselplatte 10 im Grundgestell 11 wird erreicht, wenn die jeweils an beiden geführten Seiten der Wechselplatte angebrachten beiden Zentrierstifte 14, 15 in den Zentriernuten 18 der Zentrierplatte 17 positioniert sind. Die Zentriernuten 18 sind konisch ausgebildet. Damit ist gewährleistet, daß die Zentrierstifte 14, 15 spielfrei formschlüssig geklemmt werden. In der entriegelten Stellung der beiden Verriegelungseinrichtungen 12 befinden sich die in den beiden Klemmringen 19 eingebrachten Aussparungen 24 fluchtend zu den Zentriernuten 18 der beiden Zentrierplatten 17. Damit ist gewährleistet daß die Wechselplatte 10 frontal, auf beiden Trägern 23 gleitend in das Grundgestell 11 eingeschoben werden kann bis sich die Zentrierstifte 14, 15 in den Zentriernuten 18 der Verriegelungseinrichtung 12 befinden.

Durch Verdrehen der beiden Klemmringe 19 um 90° in Richtung der Wechselplattenunterseite werden die beiden am Grundgestell 11 angebrachten Verriegelungseinrichtungen 12 in verriegelte Stellung gebracht (Figur 2, links). Dabei werden die beiden waagerechten Zentrierstifte 14 in den Zentriernuten 18 geklemmt. Damit ist die Wechselplatte 10 in vertikaler und Längsrichtung arretiert. Die spielfreie Zentrierung der Wechselplatte 10 in lateraler Richtung erfolgt mittels der beiden Zentrierstifte 15. Dabei sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel die beiden vertikalen Zentrierstifte 15 in der verriegelten Stellung der Verriegelungseinrichtungen 12 von Klemmring 19 nicht geklemmt. Vermittels der Klemmung der beiden Zentrierstifte 14 ist die Kraft ausreichend, um die beiden Zentrierstifte 15 in die Zentriernuten 18 zu pressen. Durch die konische Ausbildung der Zentriernuten 18 ist somit die Wechselplatte 10 auch in lateraler Richtung zentriert und arretiert. Durch die Arretierung der Wechselplatte 10 in lateraler Richtung wird gleichzeitig das Grundgestell 11 verspannt und eine seitenstabile Ausführung erzeugt.

Es läßt sich aber auch ein formschlüssiges Klemmen beider Zentrierstifte 14, 15 realisieren, nämlich dann, wenn der Klemmring 19 nur um 45° gedreht wird. Der Handhebel 20 ragt jedoch dabei störend in den Freiraum unterhalb des Tisches hinein. Es ist aber aus Figur 2 auch ersichtlich, durch eine mehr als um 90°-Drehung des Klemmrings 19 eine formschlüssige Klemmung beider Zentrierstifte 14, 15 zu erreichen. Diese Ausführung kann nicht mit der beschriebenen Anordnung des Handhebels erfolgen. Es ist aber denkbar, für diesen Fall eine andere Ausführung des Handhebels 20 zu wählen oder die Verriegelungseinrichtung, wie nachfolgend beschrieben wird, mit einer speziellen Vorrichtung zu betätigen.

Zur weiteren Mechanisierung des Palettenwechselsystems kann ein Hub- und Transportgerät eingesetzt werden, welches die Funktion eines Gabelstaplers besitzt. Mit diesem Hub- und Transportgerät wird die Wechselplatte 10 in ihre Position im Grundgestell gebracht. Durch eine entsprechende Vorrichtung am Hub- und Transportgerät, welche Mittel vorsieht, um die Klemmringe 19 der beiden Verriegelungseinrichtungen 12 zu verdrehen, ist es durchaus möglich, bei der Beschickung und Ent-

nahme der Wechselplatte gleichzeitig die Verriegelung bzw. Entriegelung vorzunehmen. Dieses Hub- und Transportgerät ist in der Zeichnung nicht dargestellt, es ist jedoch für den Fachmann durchaus nach Beschreibung der Funktion einer derartigen Einrichtung möglich, den Aufbau eines solchen Hub- und Transportgerätes nachzuvollziehen.

Der Vorzug des Palettenwechselsystems besteht nun darin, daß eine Vielzahl von Wechselplatten 10 mit verschiedenen Betriebsmittelaufbauten auf Vorrat gehalten werden kann. Je nach Arbeitsaufgabe wird die entsprechende Wechselplatte mit dem für die Arbeitsaufgabe erforderlichen Betriebsmittelaufbau eingesetzt. Damit steht ein für verschiedene Arbeitsaufgaben flexibler Arbeitsplatz zur Verfügung. Die Zeit zum Umrüsten des Arbeitsplatzes wird auf ein Minimum reduziert. Sie wird lediglich durch die Zeit zum Einsetzen und zum Verriegeln der Wechselplatte bestimmt.

Figur 4 zeigt ein Regalaufbau 30 zum Lagern der Wechselplatten 10, wobei die Wechselplatten 10 mit verschiedenen Betriebsmittelaufbauten 31 versehen sind. Es ist aber auch gleichzeitig vorgesehen, Wechselplatten ohne Betriebsmittelaufbau im Regalaufbau 30 in Reserve zu halten. Zwecks Erfassung und Verwaltung der Wechselplatten 10 ist am Regalaufbau 30 die Bezeichnung 32 des Betriebsmittelaufbaus 31 z. B. durch Angabe der Betriebsmittelnummer kenntlich gemacht. Der bereits beschriebene Hub- und Transportwagen, ist gleichzeitig als Stapelvorrichtung zum Einlagern und zur Entnahme der Wechselplatten im Regalaufbau 30 einsetzbar.

Patentansprüche

1. Palettenwechselsystem mit einer Zentrier- und Verriegelungseinrichtung (12) für eine an einem tragenden Gestellaufbau (11, 11') gehaltene Wechselplatte (10), welche mindestens ein Führungselement für eine am Gestellaufbau (11, 11') vorgesehene Führung aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung von mindestens zwei Trägern (23) gebildet ist, daß mindestens eine Führungsschiene (16) an der Unterseite der Wechselplatte (10) derart angebracht ist, daß die Wechselplatte (10) auf den Trägern (23) aufliegt und durch die besagte Führungsschiene (16) geführt ist, und daß ein horizontaler Zentrierstift (14) an der Führungsschiene (16) und ein vertikaler Zentrierstift (15) an der Wechselplatte (10) angeordnet ist, wobei der horizontale Zentrierstift (14) in die Verriegelungseinrichtung (12) lateral einzugreifen vermag und die Wechselplatte (10) vertikal arretiert und der vertikale Zentrierstift (15) lotrecht in die Verriegelungseinrichtung (12) einzugreifen vermag und die Wechselplatte (10) lateral arretiert.

2. Palettenwechselsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungseinrichtung (12) frontal am Träger (23) angeordnet ist.

3. Palettenwechselsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschiene (16) als Profilunterbau ausgeführt ist.

4. Palettenwechselsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungseinrichtung (12) eine Zentrierplatte (17) mit für jeden Zentrierstift (14, 15) jeweils einer Zentriernut (18) und einen drehbaren Klemmring (19) aufweist, wobei der Klemmring (19) den Zentrierstift (14, 15) formschlüssig in der Zentriernut (18) klemmt.

5. Palettenwechselsystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmring (19) für jeden Zentrierstift (14, 15) eine Aussparung (24) derart besitzt, daß die Zuführung des Zentrierstifts (14, 15) in die jeweilige Zentriernut (18) freigegeben ist.

6. Palettenwechselsystem nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß in den Endstellungen der Klemmring (19) durch federnde Kugelbolzen (21), die in Senkungen (22) einrasten, gesichert ist.

7. Palettenwechselsystem nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmring (19) mit einem Handhebel (20) versehen ist.

8. Palettenwechselsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Auswechseln der Wechselplatte (10) ein Hub- und Transportgerät vorgesehen ist, welches mit einer Gabel ausgerüstet ist, die unter die Wechselplatte zu greifen vermag.

9. Palettenwechselsystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichne, daß am Hub- und Transportgerät eine Vorrichtung angebracht ist, welche Mittel zum Drehen des Klemmrings (19) der Verriegelungseinrichtung (12) aufweist.

10. Palettenwechselsystem nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Lagerung der Wechselplatte (10) ein Regalaufbau (30) vorgesehen ist.

Claims

1. Pallet-changing system having a centring and locking device (12) for a changing plate (10) held on a supporting rack construction (11, 11'), which exhibits at least one guiding element for a guide provided on the rack construction (11, 11'), characterized in that the guide is formed by at least two supports (23), in that at least one guiding rail (16) is mounted on the underside of the changing plate (10) in such a manner that the changing plate (10) rests on the supports (23) and is guided by said guiding rail (16), and in that a horizontal centring pin (14) is arranged on the guiding rail (16) and a vertical centring pin (15) is arranged on the changing plate (10), it being possible for the horizontal centring pin (14) to engage laterally into the locking device (12) and to lock the changing plate (10) vertically and it being possible for the vertical centring pin (15) to engage perpendicularly into the locking device (12) and to lock the changing plate (10) laterally.

2. Pallet-changing system according to Claim 1, characterized in that the locking device (12) is arranged on the front of the support (23).

3. Pallet-changing system according to Claim 1, characterized in that the guiding rail (16) is constructed as profile subframe.

4. Pallet-changing system according to Claim 1, characterized in that the locking device (12) has a centring plate (17) having for each centring pin (14, 15) in each case one centring groove (18) and a rotatable clamping ring (19), the clamping ring (19) clamping the centring pin (14, 15) in the centring groove (18) in a positively locking manner.

5. Pallet-changing system according to Claim 4, characterized in that the clamping ring (19) has a recess (24) for each centring pin (14, 15) in such a manner that the feeding of the centring pin (14, 15) into the respective centring groove (18) is enabled.

6. Pallet-changing system according to either of Claims 4 and 5, characterized in that the clamping ring (19) is secured in the end positions by resilient ball pins (21) which latch in indentations (22).

7. Pallet-changing system according to one of Claims 4 to 6, characterized in that the clamping ring (19) is provided with a hand lever (20).

8. Pallet-changing system according to Claim 1, characterized in that a lifting and transport device is provided for exchanging the changing plate (10), which is equipped with a fork which can engage under the changing plate.

9. Pallet-changing system according to Claim 8, characterized in that a device is mounted on the lifting and transport device, which has means for rotating the clamping ring (19) of the locking device (12).

10. Pallet-changing system according to one of the preceding claims, characterized in that a shelf construction (30) is provided for storing the changing plate (10).

Revendications

1. Système de changement de palettes avec un dispositif de centrage et de verrouillage (12) pour un plateau de changement (10) maintenu sur un bâti de support (11, 11'), qui présente au moins un élément de guidage pour un guidage prévu sur la bâti (11, 11'), système de changement de palette caractérisé en ce que le guidage est constitué d'au moins deux supports (23), en ce qu'au moins un rail de guidage (16) est mis sur la face inférieure du plateau de changement (10) de telle façon que le plateau de changement (10) repose sur les supports (23) et soit guidé par le rail de guidage mentionné (16) et en ce qu'un tenon de centrage horizontal (14) est disposé sur les rails de guidage (16) et un tenon de centrage vertical (15) est disposé sur le plateau de changement (10), le tenon de centrage horizontal (14) pouvant venir en prise latéralement dans le dispositif de verrouillage (12) et bloquant verticalement le plateau de changement (10) et le tenon de centrage vertical (15) pouvant venir en prise verticalement dans le dispositif de verrouillage (12) et bloquant le plateau de changement (10) latéralement.

2. Système de changement de palettes selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de verrouillage (12) est disposé frontalement sur le support (23).

3. Système de changement de palettes selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rail de guidage (16) est réalisé sous la forme d'une substructure profilée.

4. Système de changement de palettes selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de verrouillage (12) présente un plateau

de centrage (17) avec pour chaque tenon de centrage (14, 15) respectivement une rainure de centrage (18) et une bague de serrage qui peut tourner (19), la bague de serrage (19) serrant le tenon de centrage (14, 15) par une liaison par la forme dans la rainure de centrage.

5. Système de changement de palettes selon la revendication 4, caractérisé en ce que la bague de serrage (19) possède pour chaque tenon de centrage (14, 15) un évidement (24) de telle sorte que l'introduction du tenon de centrage (14, 15) est libérée dans la rainure correspondante de centrage (18).

6. Système de changement de palettes selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que dans les positions finales la bague de serrage (19) est bloquée par des boulons à rotule (21) élastiques, qui s'encliquettent dans des enfoncements (22).

7. Système de changement de palettes selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que la bague de Serrage (19) est pourvue d'un levier à main (20).

8. Système de changement de palettes selon la revendication 1, caractérisé en ce que pour changer le plateau de changement (10) on prévoit un appareil de levage et de transport, qui est équipé d'une fourche, qui peut venir en prise sous le plateau de changement.

9. Système de changement de palettes selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'on met sur l'appareil de levage et de transport un dispositif qui présente des moyens pour faire tourner la bague de serrage (19) du dispositif de verrouillage (12).

10. Système de changement de palettes selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on prévoit une structure d'étagères (30) pour le stockage des plateaux de changement (10).

FIG. 1

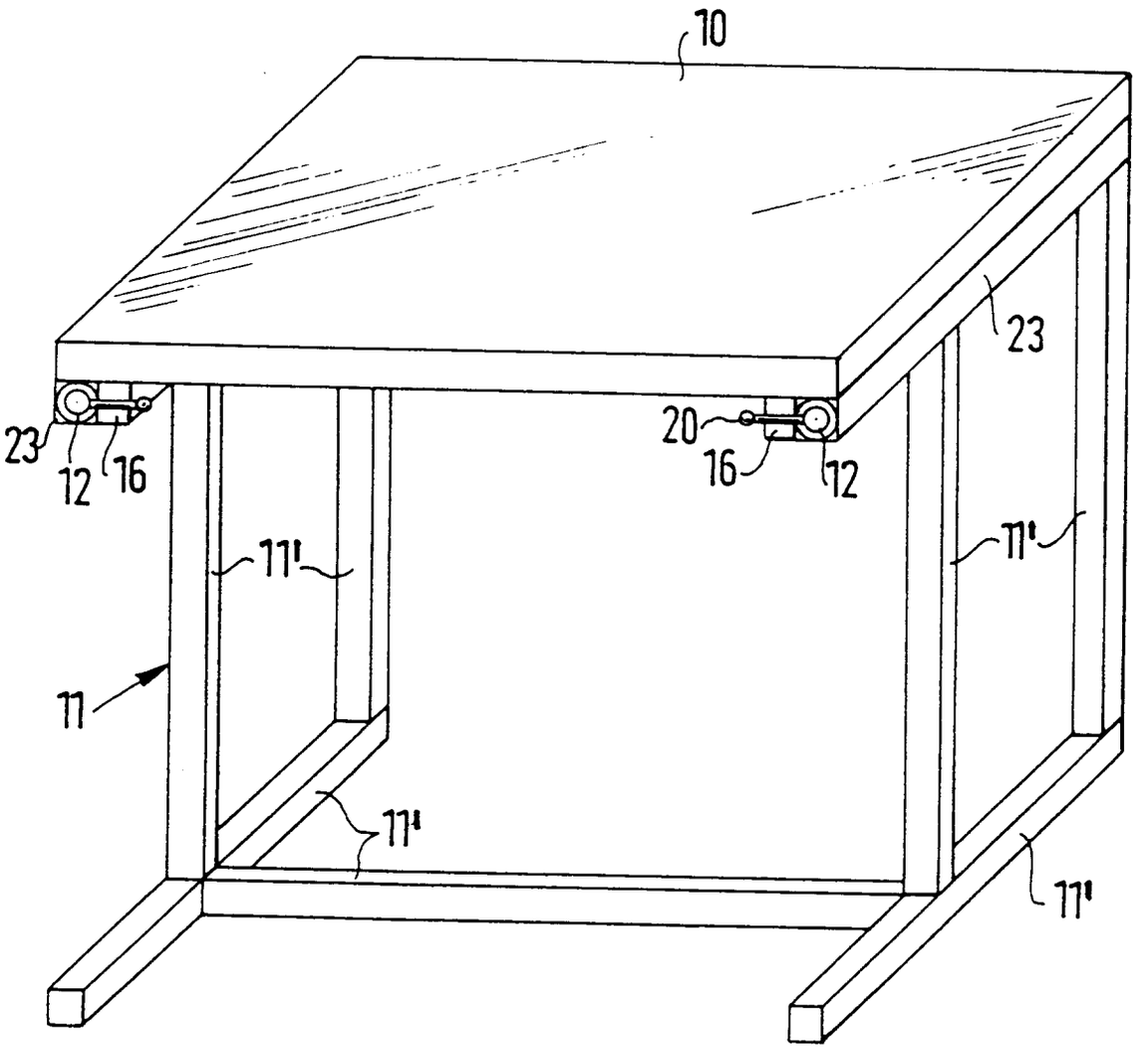


FIG. 2

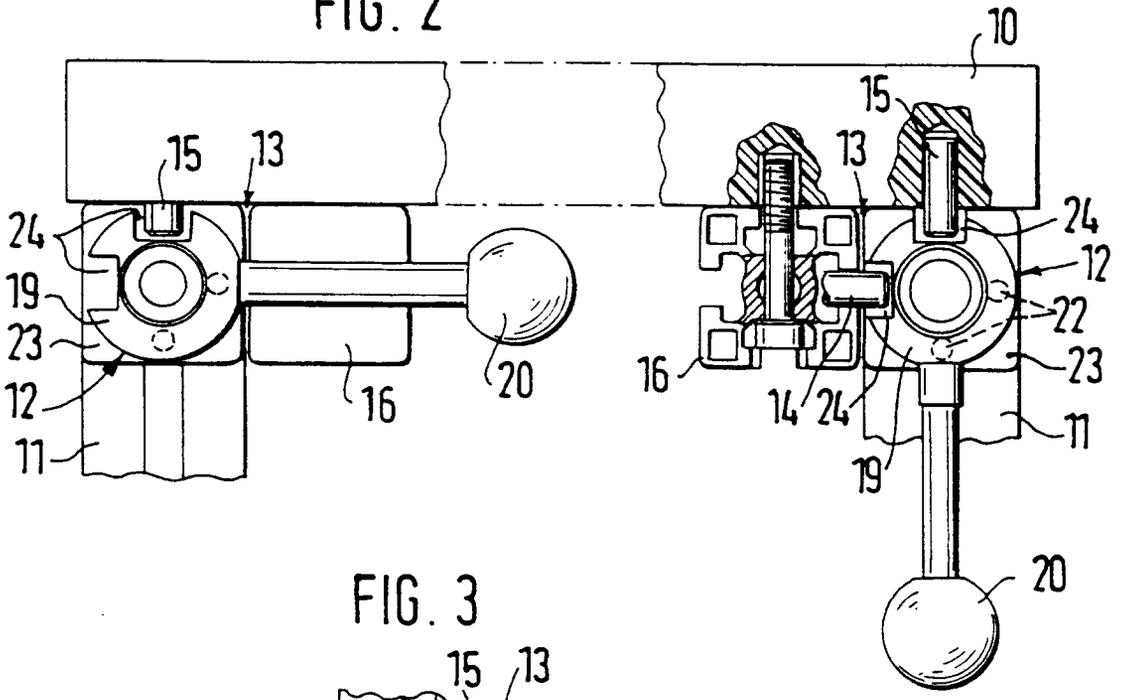
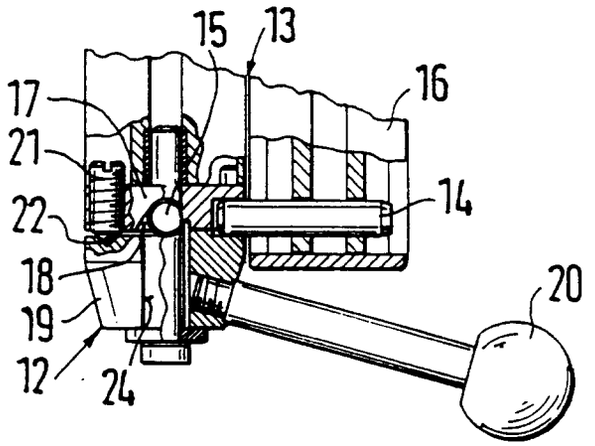
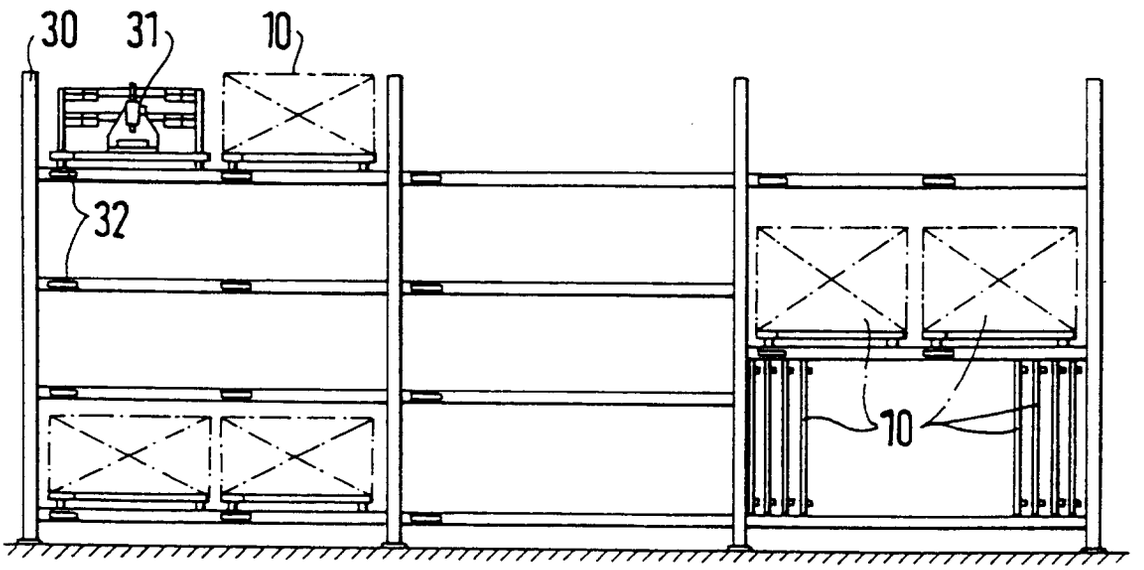

10
15
13
24
19
23
12
11
16
20
15
13
24
12
22
23
16
14
24
11
19
20

FIG. 3


15
13
16
17
21
14
22
18
20
19
12
24


30
31
10
32
10