



(11) **EP 1 473 146 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.07.2011 Patentblatt 2011/27

(51) Int Cl.:
B30B 11/08 (2006.01) B30B 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04008673.8**

(22) Anmeldetag: **10.04.2004**

(54) **Anlage zur Herstellung von Tabletten**

Installation for the production of tablets

Installation pour la production de comprimés

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **28.04.2003 DE 10319022**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.11.2004 Patentblatt 2004/45

(73) Patentinhaber: **Fette GmbH**
21493 Schwarzenbek (DE)

(72) Erfinder:
• **Hinzpeter, Jürgen**
21493 Schwarzenbek (DE)
• **Schmidt, Ingo**
21493 Schwarzenbek (DE)

• **Greve, Joachim**
23911 Pögeez (DE)
• **Meier, Mattias**
21493 Schwarzenbek (DE)
• **Preuss, Klaus-Peter**
23879 Mölln (DE)

(74) Vertreter: **Hauck Patent- und Rechtsanwälte**
Neuer Wall 50
20354 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 047 166 EP-A- 1 319 499
DE-A1- 19 948 272 US-A- 4 633 720
US-A- 4 817 006 US-A- 5 322 655
US-A- 6 047 579 US-A- 6 122 565

EP 1 473 146 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Anlage zur Herstellung von Tabletten nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Der wesentliche Teil einer derartigen Anlage ist die Rundläufer-Tablettiermaschine, die über einen Schaltschrank nicht nur mit Energie versorgt wird, sondern auch Steuerbefehle enthält, da der Schaltschrank einen Maschinenrechner enthält. Zu einer derartigen Anlage gehört ferner ein Bedienpult, in dem eine Reihe von Bedienparametern gespeichert ist, die von einem Bediener wahlweise aufgerufen werden können. Außerdem erfolgt im Bedienpult die Protokollierung der Produktions- und Chargendaten usw.. Deshalb weist das Bedienpult bekannterweise einen Drucker auf. Ein derartiges Bedienpult, das auch verfahrbar ist, ist aus EP-A-1 047 166 A2 bekannt geworden.

[0003] Zu einer derartigen Anlage gehört ferner ein sogenanntes Entgratungs- und Entstaubungsgerät, in welches die von der Tablettiermaschine ausgeworfenen Tabletten gelangen, bevor sie abgepackt werden. Schließlich gehört auch ein Prüfgerät dazu, das dem Entgratungs- und Entstaubungsgerät zugeordnet ist, und von dem in vorgegebenen Zeitabständen Tabletten entnommen werden zur Prüfung auf Gewicht, Höhe, Dichte usw..

[0004] Die Peripheriegeräte benötigen ihrerseits eine Energieversorgung. Sie sind im bekannten Fall über Kabel mit der Tablettiermaschine verbunden, die ein entsprechendes Klemmbrett aufweist für die Energieversorgung aus dem Schaltschrank. Die primäre Energieversorgung erfolgt daher über den Schaltschrank. Es ist jedoch auch bekannt, die Peripheriegeräte mit eigenen Netzkabeln zu versehen.

[0005] Darüber hinaus sind die Peripheriegeräte über Signalkabel mit der Tablettiermaschine verbunden zur Übertragung von Daten und Steuersignalen zur und von der Maschine und zum Schaltschrank. Darüber hinaus ist eine separate Verbindung zwischen Bedienpult und Tablettiermaschine und/oder Schaltschrank vorhanden für das sogenannte Not-Aus. Der Bediener muß durch Betätigung eines Schalters am Bedienpult in der Lage sein, die Anlage unverzüglich stillzusetzen.

[0006] Aus US-A-6,122,565 ist eine Exzenterpresse bekannt geworden, bei der eine Sende- und Empfangseinheit über ein Kabel mit Sensoren der Exzenterpresse verbunden ist. Die einen Prozessor enthaltende Sende- und Empfangseinheit ist über eine drahtlose Strecke mit einer Ferneinheit koppelbar zur Wiedergabe und Anzeige der Sensordaten, die in den Prozessor gespeist werden.

[0007] Aus US-A-5,322,655 ist eine Anlage zur Herstellung von Tabletten, mit einer Rundläufer-Tablettiermaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt geworden, in der ein Schaltschrank einen Maschinenrechner enthält. In einem Bedienpult ist ein Bedienrechner vorgesehen zur Betätigung von Funktionen der Ta-

blettiermaschine und zur Speicherung von Daten einschließlich eines Nothalts. An das Bedienpult ist ein Drucker angeschlossen. Ferner sind Peripheriegeräte angeschlossen, wie Tablettenprüfgerät, Entstaubungsgerät usw., wobei Schaltschrank, Bedienpult und weitere Peripheriegeräte an einer Energieversorgung angeschlossen und mit der Tablettiermaschine über Signale Strecken verbunden sind.

[0008] Insbesondere in Produktionsräumen der Pharmazie sind Kabel, die um die Tablettiermaschine herum verlegt werden oder hängen, unerwünscht. Frei verlegte Kabel gelten als schwierig zu reinigen. Außerdem stellen sie Stolperfallen dar und behindern die Zugänglichkeit zu den einzelnen Geräten.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anlage zur Herstellung von Tabletten dahingehend zu verändern, daß ihre Zugänglichkeit und Flexibilität verbessert wird.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0011] Bei der erfindungsgemäßen Anlage weisen Bedienpult und Tablettiermaschine jeweils eine Sende- und Empfangseinrichtung auf, die zwei drahtlose Übertragungsstrecken bilden, von denen eine für die bidirektionale Übertragung von Daten und Steuersignalen ausgebildet ist und die andere für die Übertragung eines Nothalt-Signals auf eine Empfangsvorrichtung der Tablettiermaschine. Das Nothalt-Signal wird von einem Not-Aus-Schalter am Bedienpult ausgelöst. Außerdem weist das Bedienpult eine interne Energieversorgung auf, die nach einer Ausgestaltung der Erfindung eine Batterie, eine Brennstoffzelle oder ein anderes Energiesystem sein kann.

[0012] Bei der erfindungsgemäßen Anlage kommt das Bedienpult völlig ohne Kabelverbindungen aus. Es kann daher frei innerhalb eines Raumes an einem beliebigen Platz aufgestellt und zu einem beliebigen anderen Ort verfahren werden, ohne daß auf Kabelverbindungen Rücksicht genommen werden muß. Dadurch erhöht sich die Zugänglichkeit der Anlage und verbessern sich die hygienischen Bedingungen.

[0013] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist der Drucker separat vom Bedienpult angeordnet und seinerseits mit einer Sende- und Empfangsvorrichtung versehen zum Aufbau einer dritten Daten- und Signalübertragungsstrecke zwischen dem Bedienpult und dem Drucker. Der Drucker kann somit an einem beliebigen Ort innerhalb oder auch außerhalb des Produktionsraums positioniert werden. Der Drucker kann ebenfalls mit einer eigenen Energiequelle ausgerüstet oder auch mit dem Netz verbunden werden, wenn er außerhalb des Produktionsraums angeordnet ist.

[0014] Auch die anderen Peripheriegeräte, wie Entstaubungsgerät und Prüfgerät, können mit einer Sende- und Empfangsvorrichtung ausgestattet werden und mit der Tablettiermaschine über eine kontakt- bzw. drahtlose Strecke kommunizieren. Auch diese Geräte werden dann vorzugsweise mit einem eigenen Energiespeicher

versehen, so daß insgesamt die Anlage eine erhöhte Mobilität und Flexibilität hält und Stolperfallen durch Kabelverbindungen entfallen. Die einzige Kabelverbindung, die nach wie vor zumindest für die Energieversorgung erforderlich ist, ist die zwischen der Tablettiermaschine und dem Schaltschrank. Die Erfindung ermöglicht daher eine nahezu beliebige Anordnung der einzelnen Komponenten der Anlage zur Herstellung von Tabletten in Anpassung an räumliche Gegebenheiten. Auch die hygienischen Bedingungen werden durch die Erfindung entscheidend verbessert.

[0015] Es ist wie erwähnt aus EP-A-1 047 166 A2 bekannt, das Bedienpult auf einem verfahrbaren Fuß über eine Stütze anzuordnen und die Stütze teleskopisch verstellbar zu machen zur Anpassung an die für den Bediener gewünschte Höhe. Es ist auch möglich, die Bedienungshöhe bedienerabhängig einzuspeichern, so daß der jeweilige Bediener durch Knopfdruck das Bedienpaneel auf seine Höhe einstellen kann. Bei einer Ausgestaltung der Erfindung wird der Energiespeicher, z. B. die Batterie, vom Fuß des Bedienpults aufgenommen, während im Pultbereich, vorzugsweise im oberen Bereich, zwei Antennen angeordnet sind für die beiden drahtlosen Übertragungsstrecken.

[0016] Die Übertragungsstrecken sind vorzugsweise Funkstrecken. Diese ermöglichen eine Übertragung mit hoher Datenrate. Es sind jedoch auch andere Übertragungsstrecken denkbar, beispielsweise über Infrarot.

[0017] Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines in Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Figur 1 zeigt die Draufsicht auf eine schematisch dargestellte Anlage nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt die horizontale Ansicht der Anlage nach Fig. 1.

Fig. 3 zeigt in der Seitenansicht ein Bedienpult der Anlage nach den Fig. 1 und 2.

[0018] Fig. 1 und 2 zeigen ganz schematisch eine Rundläufer-Tablettiermaschine 10 in einem geeigneten Gehäuse. Auf Einzelheiten der Tablettiermaschine 10 soll nicht eingegangen werden. Als separate Komponente ist ein Schaltschrank 12 vorgesehen, die über eine Kabelverbindung 14 mit der Tablettiermaschine 10 verbunden ist. Die Kabelverbindung stellt zum einen die Energieversorgung für die Tablettiermaschine sicher. Hauptenergieverbraucher ist der Antriebsmotor für den Rotor der Rundläufer-Pressen. Darüber hinaus enthält die Kabelverbindung 14 mehrere oder auch ein einziges Kabel für die Übertragung von Daten- und Steuersignalen von dem Maschinenrechner, der im Schaltschrank 10 untergebracht ist auf die Tablettiermaschine, und der den Betrieb der Tablettiermaschine 10 im Hinblick auf die einzelnen Funktionen nach einem festgelegten Programm steuert.

[0019] Zur Anlage gehört ferner ein Bedienpult 16, das einen Bedienrechner, ein Bedientableau sowie einen Not-Aus-Schalter aufweist. Ferner ist der Tablettiermaschine ein Entgrat- und Entstaubungsgerät 18 zugeordnet. Die von der Tablettiermaschine ausgeworfenen Tabletten gelangen in das Gerät 18, werden dort entgratet und entstaubt, bevor sie abgepackt werden. Dem Gerät 18 ist ein Prüfgerät 20 zugeordnet. Von Zeit zu Zeit werden Tabletten in das Prüfgerät 20 abgezweigt und dort auf einzelne Produktionsparameter, wie Dicke, Dichte, Gewicht, Höhe usw. getestet. Schließlich ist ein separater Drucker 22 vorgesehen.

[0020] Bedienpult 16, Entgrat- und Entstaubungsgerät 18, Prüfgerät 20 und Drucker 22 enthalten jeweils eine interne Energieversorgung in Form einer Batterie oder dergleichen. Vorzugsweise ist jeder der Komponenten auch ein Ladegerät zugeordnet, so daß es möglich ist, die Batterie aufzuladen, ohne sie aus dem Gerät zu entfernen. Es versteht sich, daß auch ein separates Ladegerät vorgesehen werden kann, um die Batterien der einzelnen Komponenten aufzuladen.

[0021] Jede der beschriebenen Komponenten enthält außerdem eine Sende- und Empfangsvorrichtung (nicht gezeigt). Auch die Tablettiermaschine 10 enthält eine Sende- und Empfangsvorrichtung. Auf diese Weise werden mehrere drahtlose Daten- und Steuersignalübertragungsstrecken etabliert. Zwei Übertragungsstrecken 30, 32 werden zwischen Bedienpult 16 und Tablettiermaschine 10 aufgebaut. Über die eine werden Daten und Steuersignale bidirektional übertragen, wie dies bei der Kommunikation zwischen dem Bedienpult und der Tablettiermaschine auch bei herkömmlichen Anlagen über Drahtverbindungen üblich ist. Die zweite Übertragungsstrecke überträgt die Signale eines Not-Aus-Schalters am Bedienpult 16 (nicht gezeigt). Durch Betätigung des Not-Aus-Schalters kann der Bediener die Anlage sofort stillsetzen.

[0022] In Fig. 1 ist der Drucker 22, der in bekannten Fällen in das Bedienpult integriert ist, separat angeordnet, kann daher auch in einem anderen Raum wie die Tablettiermaschine stehen. Zwischen Drucker 22 und Bedienpult 16 wird eine weitere drahtlose Übertragungsstrecke 34 aufgebaut. Schließlich werden drahtlose Übertragungsstrecken 36, 38 zwischen Tablettiermaschine und Entgrat- und Entstaubungsgerät 18 einerseits und Prüfgerät 20 andererseits hergestellt. Die Sende- und Empfangsvorrichtungen arbeiten vorzugsweise über Funk, obwohl auch andere Möglichkeiten denkbar sind.

[0023] Man erkennt, daß die Komponenten 16 bis 22 beliebig im Raum angeordnet werden können und störende Kabelverbindungen entfallen.

[0024] In Fig. 3 ist das Bedienpult 16 vergrößert herausgestellt. Es weist einen Fuß 40 auf, der auf Rollen 42 ruht und der eine Teleskopstütze 44 abstützt, die ein Pult 46 hält, in dem ein Bedienrechner und ein Bedientableau angeordnet sind. Mit Hilfe eines nicht weiter dargestellten Antriebs kann die Teleskopstütze 44 in der Höhe verfahr-

ren werden, und zwar über das Bedientableau. Durch Einspeicherung der jeweiligen Höhe läßt sich auch die eine gewünschte Stützhöhe anfahren. In Fig. 3 sind bei 48 gestrichelt Batterien angedeutet, die im Fuß 40 für die Energieversorgung des Bedienpults 16 untergebracht sind. Außerdem ist im oberen Bereich des Bedientableaus bei 50 eine Antennenschutzhülle zu erkennen, die eine Antenne enthält. Es sind zwei Antennen für die beiden drahtlosen Übertragungsstrecken 30, 32 vorzusehen (Fig. 1).

[0025] Die drahtlosen Datenübertragungsstrecken 30, 34, 36, 38 können nicht nur in dargestellter Richtung kommunizieren, sondern auch durch ein Funknetzwerk gebildet sein.

Patentansprüche

1. Anlage geeignet zur Herstellung von Tabletten mit einer Rundläufer-Tablettiermaschine, einem einen Maschinenrechner enthaltenen Schaltschrank, einem einen Bedienrechner enthaltenen Bedienpult zur Betätigung von Funktionen der Tablettiermaschine und Speicherung von Daten einschließlich eines Not-Aus-Schalters, einem an das Bedienpult angeschlossenen Drucker und Peripheriegeräten, wie Tablettenprüfgerät, Entstaubungsgerät, wobei Schaltschrank, Bedienpult und weitere Peripheriegeräte an eine Energieversorgung angeschlossen und mit der Tablettiermaschine über Signalstrecken verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bedienpult (16) eine interne Energieversorgung aufweist und die Tablettiermaschine (10) und das Bedienpult (16) jeweils eine Sende- und Empfangsvorrichtung aufweisen und zwei drahtlose Übertragungsstrecken (30, 32) zwischen den Sende- und Empfangsvorrichtungen bilden, von denen eine für die bidirektionale Übertragung von Daten und Steuersignalen ausgebildet ist und die andere für die Übertragung eines Nothalt-Signals vom Not-Aus-Schalter auf eine Empfangsvorrichtung der Tablettiermaschine (10) ausgebildet ist.
2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Energiequelle eine Batterie, Brennstoffzelle oder eine sonstige Energiequelle ist.
3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bedienpult (16) einen Fuß (40), eine Stütze (44) und ein pultartiges Bedientableau (46) am oberen Ende der Stütze aufweist und der Energiespeicher (48) im Fuß (40) angeordnet ist.
4. Anlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwei Antennen (50) im oberen Bereich des pultartigen Bedientableaus (46) angeordnet sind.
5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch**

gekennzeichnet, daß der Drucker (22) separat vom Bedienpult (16) angeordnet ist und seinerseits eine Sende- und Empfangsvorrichtung aufweist zum Aufbau einer dritten drahtlosen Daten- und Signalübertragungsstrecke (34) zwischen dieser und der Sende- und Empfangsvorrichtung im Bedienpult (16).

6. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eines der weiteren Peripheriegeräte (18, 20) eine Sende- und Empfangsvorrichtung aufweist zur Bildung einer weiteren Signal- und Datenübertragungsstrecke (36, 38) zwischen diesen und der Sende- und Empfangsvorrichtung der Tablettiermaschine (10).

7. Anlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eines der weiteren Peripheriegeräte (22, 18, 20) einen eigenen Energiespeicher aufweist.

Claims

1. A plant suitable for the manufacture of tablets, comprising a rotary tableting machine, a control cabinet which houses a machine computer, a control desk which houses a service computer to operate functions of the tableting machine and store data including an emergency stop switch, a printer connected to the control desk, and peripheral devices such as a tablet tester, dust removal device, wherein the control cabinet, control desk, and further peripheral devices are connected to a power supply and are connected to the tableting machine via signal links, **characterized in that** said control desk (16) comprises an internal power supply and said tableting machine (10) and said control desk (16) each comprise a transmitting and receiving device and forming two wireless transmission links (30, 32) between said transmitting and receiving devices out of which one is designed for the bidirectional transmission of data and control signals and the other one is designed for the transmission of an emergency stop signal from the emergency stop switch to a receiving device of said tableting machine (10).
2. The plant according to claim 1, **characterized in that** said power supply is a battery, fuel cell or other power source.
3. The plant according to claim 1 or 2, **characterized in that** said control desk (16) comprises a base (40), a stay (44), and a desk-like control panel (46) at the upper end of said stay and the power storage device (48) is disposed in the base (40).
4. The plant according to claim 3, **characterized in that** two antennas (50) are arranged in the upper

region of said desk-like control panel (46).

5. The plant according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** the printer (22) is arranged separately from said control desk (16) and, in turn, comprises a transmitting and receiving device to establish a third wireless data and signal transmission link (34) between same and said transmitting and receiving device in the control desk (16).
6. The plant according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** at least one of said further peripheral devices (18, 20) comprises a transmitting and receiving device to form a further signal and data transmission link (36, 38) between same and said transmitting and receiving device of the tableting machine (10).
7. The plant according to claim 6, **characterized in that** at least one of said further peripheral devices (22, 18, 20) comprises a power storage device of its own.

Revendications

1. Installation pour la production de comprimés avec une machine à comprimés rotative, une armoire de distribution contenant un ordinateur de machine, un pupitre de commande contenant un ordinateur de commande pour actionner des fonctions de la machine à comprimés et pour stocker des données, y compris un interrupteur de sécurité, une imprimante raccordée au pupitre de commande et des unités périphériques, comme un appareil de contrôle de comprimés et un appareil de dépoussiérage, dans laquelle l'armoire de distribution, le pupitre de commande et d'autres unités périphériques sont raccordées à une alimentation en énergie et reliées avec la machine à comprimés via des chemins de signalisation, **caractérisée en ce que** le pupitre de commande (16) a une alimentation en énergie interne et que la machine à comprimés (10) aussi bien que le pupitre de commande (16) ont une propre unité d'émission-réception et forment deux chemins de transmission sans fil (30, 32) entre les unités d'émission-réception, dont une est formée pour la transmission bidirectionnelle de données et signaux des commande, et l'autre pour la transmission d'un signal d'arrêt d'urgence à partir de l'interrupteur de sécurité vers une unité de réception de la machine à comprimés (10).
2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la source d'énergie est une batterie, cellule électrochimique ou autre source d'énergie.
3. Installation selon la revendication 1 ou 2, **caracté-**

risée en ce que le pupitre de commande (169 a un pied (40), un support (44) et un tableau de commande (46) en forme de pupitre sur l'extrémité supérieure du support, et que l'accumulateur d'énergie (48) est disposé dans le pied (40).

4. Installation selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** deux antennes (50) sont disposées dans la région supérieure du tableau de commande (46) en forme de pupitre.
5. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'imprimante (22) est disposé d'une façon séparée du pupitre de commande (16) et a elle-même une unité d'émission-réception pour établir un troisième chemin de transmission sans fil de données et signaux (34) entre elle-même et l'unité d'émission-réception dans le pupitre de commande (16).
6. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** au moins une des autres unités périphériques (18, 20) a une unité d'émission-réception pour établir un autre chemin de transmission sans fil de données et signaux (36, 38) entre elle-même et l'unité d'émission-réception de la machine à comprimés (10).
7. Installation selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** au moins une des autres unités périphériques (22, 18, 20) a un propre accumulateur d'énergie.

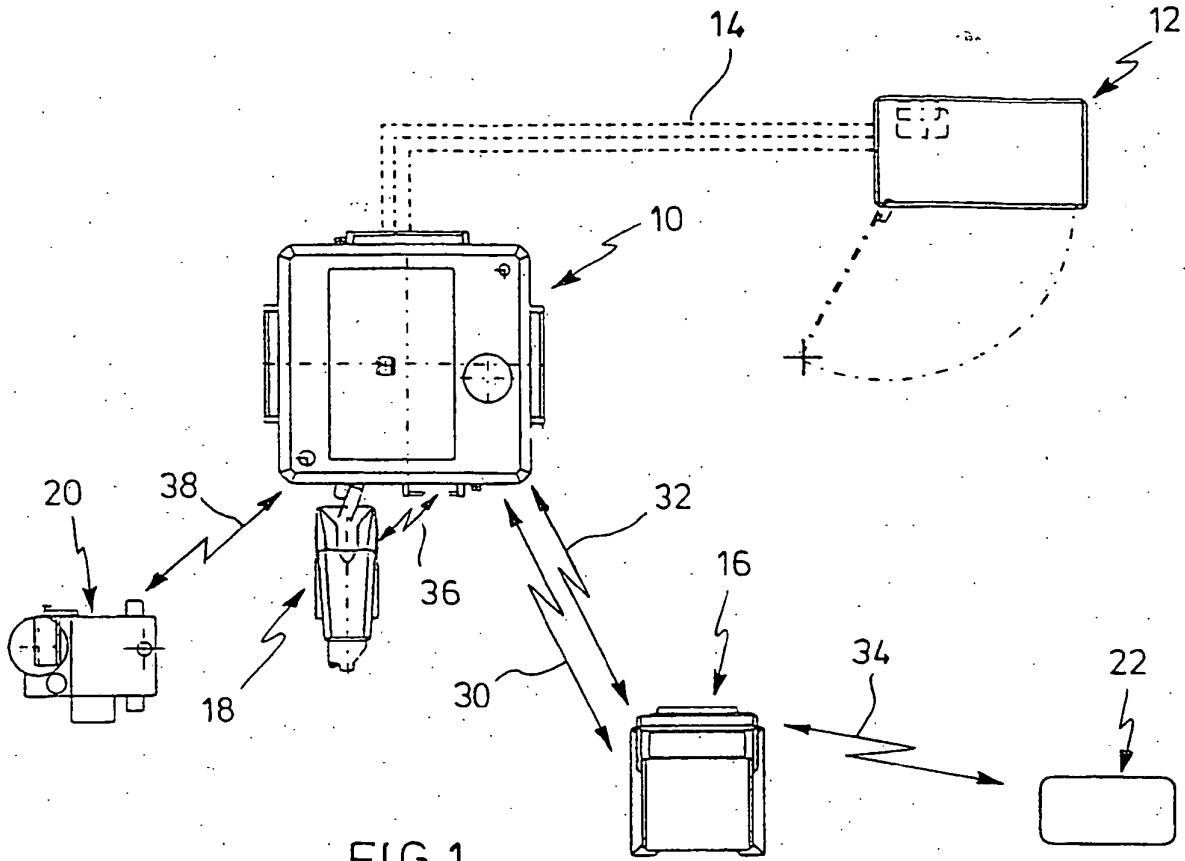


FIG. 1

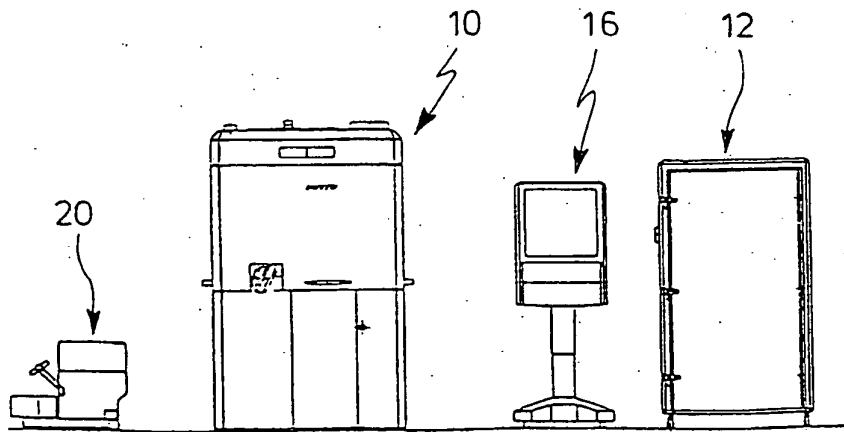


FIG. 2

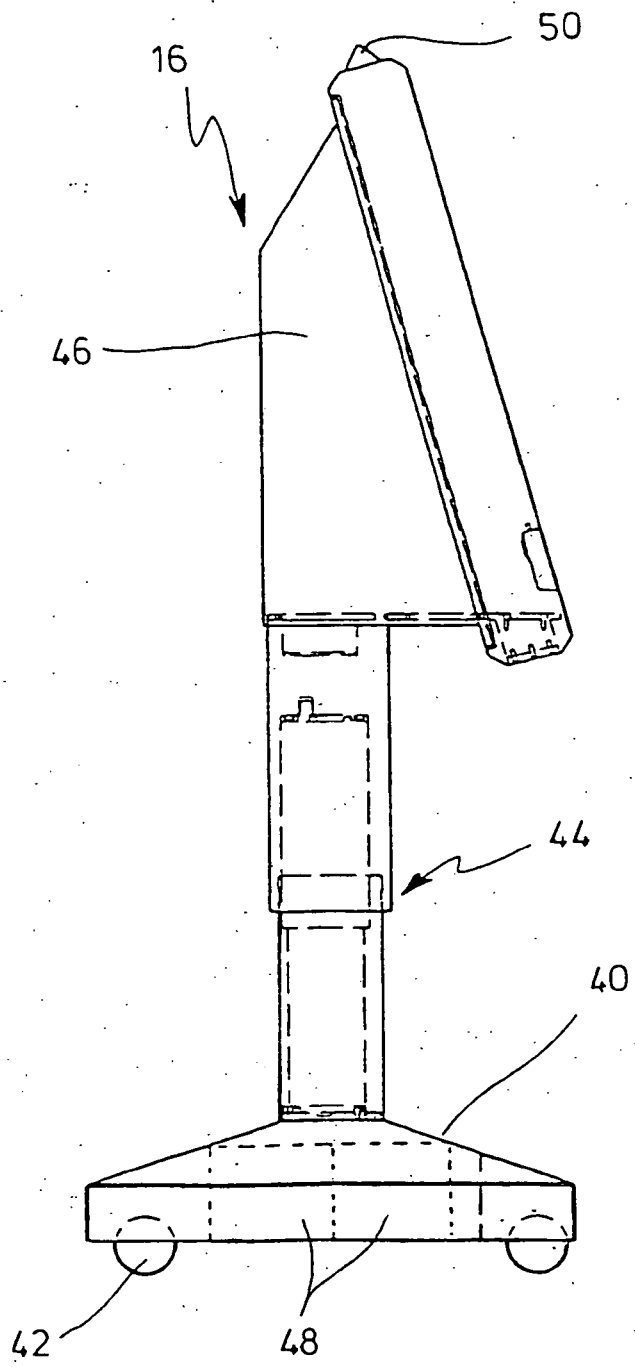


FIG.3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1047166A2 A [0002]
- US 6122565 A [0006]
- US 5322655 A [0007]
- EP 1047166 A2 [0015]