



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.09.2001 Patentblatt 2001/39

(51) Int Cl.7: **B66F 9/12**

(21) Anmeldenummer: **01106074.6**

(22) Anmeldetag: **13.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Hackauf, Klaus Dieter**
38120 Braunschweig (DE)

(74) Vertreter: **Einsel, Martin et al**
Patentanwälte,
Einsel & Kollegen,
Jasperalle 1a
38102 Braunschweig (DE)

(30) Priorität: **15.03.2000 DE 10012391**

(71) Anmelder: **Hans H. Meyer GmbH**
D-38259 Salzgitter (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Steuerung der Backenklemmkraft bei Hubladern**

(57) Hublader sollen Lasten unterschiedlichen Gewichts unter anderem zwischen zwei Klemmbacken transportieren. Eine Vorrichtung zur Steuerung der Backenklemmkraft bei solchen Hubladern (10) zeichnet sich dadurch aus, dass die Last (20) mit einem Datenträger (21) ausgerüstet ist, welcher Informationen über das Gewicht der Last (20) als Code trägt. Außerdem besitzt der Hublader (10) eine Leseeinrichtung (30) zum Lesen dieser Codes, einen Rechner (31) und eine Spei-

chereinheit (32). Der Rechner sondert aus den gelesenen Codes die Informationen über das Gewicht der Last (20) aus. Die Speichereinheit (32) enthält eine Datenmatrix, die einen für die Klemmkraft der Klemmbacken (15) erforderlichen Druck in Abhängigkeit von potentiellen Lasten enthält. Eine Steuerungseinrichtung (33) ist vorgesehen, die mit dieser Datenmatrix eine stufenlose Ansteuerung der Klemmkraft der Klemmbacken (15) des Hubladers (10) vornimmt.

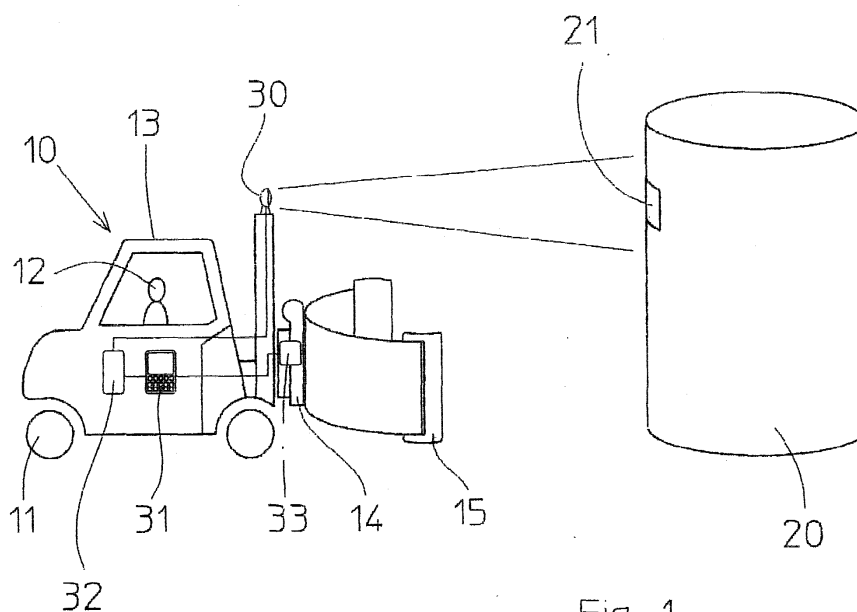


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Steuerung der Backenklemmkraft bei Hubladern, mit denen Lasten unterschiedlichen Gewichts zwischen zwei Klemmbacken transportiert werden sollen. Die Vorrichtung kann insbesondere für ein Anbaugerät an Hubladern verwendet werden.

[0002] Mit Hubladern und den daran befestigten Anbaugeräten werden unter anderem auch Papierrollen transportiert. Dieser Transport findet beispielsweise bei der Papierherstellung, aber auch bei der Weiterverarbeitung zum Beispiel in Zeitungsverlagen statt. Papierrollen sind sehr empfindlich. Zu dem Transport werden sie von zwei Backen eines am Hublader angeordneten Klammergerätes erfasst, angehoben, und dann mittels des fahrbaren Hubladers an den gewünschten Ort transportiert, beispielsweise von einem Lager zu einem Lastkraftwagen. Die Backen sind in ihrer Form den üblichen Papierrollendurchmessern angepasst, also konkav abgerundet ausgebildet. Greifen diese Backen jedoch zu fest zu, wird die angestrebte Rundheit der Papierrollen schon geringfügig verändert. Dadurch neigen diese Papierrollen hinterher auf Hochpräzisionsgeräten zu Unwucht und verursachen dann bei der Weiterverarbeitung Probleme. Dabei ist zum Beispiel an Papierrollen zu denken, die bei der Zeitungsherstellung benötigt werden und trotz des vorherigen Transports selbstverständlich auf Hochgeschwindigkeits-Rotationsanlagen möglichst gleichmäßig ablaufen sollen.

[0003] Natürlich darf der Druck der Backen auf die Papierrollen auch nicht zu leicht und zu gering werden. Das führt nämlich zu der Gefahr, dass die Papierrollen aufgrund ihres Gewichts aus den Backen herausrutschen, auf den Boden fallen und aufgrund der dann einsetzenden Quetschungen gänzlich unbrauchbar werden.

[0004] Die einzelnen Papierrollen besitzen herstellungsbedingt jeweils unterschiedliche Gewichte. Von daher wäre eine gewichtsabhängige, möglichst präzise Klemmkraft wünschenswert.

[0005] In der EP 0 664 272 B1 wird ein entsprechendes Gerät vorgeschlagen, bei dem die aktuell auf die Klemmbacken wirkenden Gewichte gemessen werden. Diese Klemmbacken packen dann im Stand oder bei gleichmäßiger Fahrt umso kräftiger zu, je schwerer die Papierrolle ist. Beim Überfahren von Bodenschwellen führt diese Konzeption natürlich dazu, dass plötzlich stärker zugepackt wird, da die entstehenden Kräfte sich auf die Messgeräte auswirken. Das Verhalten bleibt daher unbefriedigend. Das gleiche gilt für ein Verfahren, wie es in der EP 0 443 998 A1 vorgeschlagen wird. Auch dort wird ein entstehender Schlupf gemessen oder abgegriffen, der zwischen den Klemmen und den mit diesen Klemmbacken transportierten Papierrollen entsteht.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es demgegenüber, eine verbesserte Steuerungsvorrichtung und ein entsprechendes Verfahren vorzuschlagen,

mit dem diese Probleme behoben werden können.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren dadurch gelöst, dass den Lasten (beispielsweise Papierrollen) bei der Herstellung ein das Gewicht als Information enthaltender Code zugeordnet wird, dass vor oder während der Aufnahme der Last (Papierrolle) durch den Hublader mittels einer Leseeinrichtung der diese Last zugeordnete Code ausgelesen wird, dass aus diesem Code das dort gespeicherte Gewicht der Last ausgesondert und an einen Rechner mit einer Speichereinheit übermittelt wird, dass in der Speichereinheit eine Datenmatrix vorgesehen ist, die einen für die Klemmkraft erforderlichen Druck in Abhängigkeit von potentiellen Lasten enthält, und dass mittels dieser Datenmatrix eine Ansteuerung der Klemmkraft der Klemmbacken des Hubladers erfolgt.

[0008] Bei einer Vorrichtung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Last (Papierrolle) mit einem Datenträger ausgerüstet ist, welcher Informationen über das Gewicht der Last als Code trägt, dass der Hublader eine Leseeinrichtung zum Lesen dieser Codes, einen Rechner und eine Speichereinheit aufweist, die eine Datenmatrix enthält, welche einen für die Klemmkraft der Klemmbacken erforderlichen Druck in Abhängigkeit von potentiellen Lasten enthält, und dass eine Steuerungseinrichtung vorgesehen ist, die mittels dieser Datenmatrix eine Ansteuerung der Klemmkraft der Klemmbacken des Hubladers vornimmt.

[0009] Schon bisher weisen Papierrollen regelmäßig Aufkleber mit einem Barcode auf. Der Barcode dient zur Identifizierung, zur Lagerverwaltung und unter anderem auch zur Rechnungsstellung. Ein papierverarbeitender Betrieb muss letztlich feststellen können, welche Papierrolle im Lager ist und welche wohin transportiert und an welchen Kunden verkauft worden ist. Die Daten enthalten beispielsweise den Käufer, die Liefernummer, die Längenabmessungen und unter anderem auch das Gesamtgewicht, das für die Abrechnung des papierverarbeitenden oder -- herstellenden Unternehmens ja wesentlich ist. Eine andere Bedeutung hatten diese Gewichtsdaten bisher nicht.

[0010] Diese an den zu transportierenden Papierrollen angeordneten Daten können nun erfindungsgemäß über ein Lesegerät ausgelesen werden, das sich an dem Gabelstapler oder dem Anbaugerät befindet. Auch solche Lesegeräte sind dort häufig vorgesehen, da auf diese Weise der Fahrer des Hubladers das von ihm zu transportierende Objekt leicht identifizieren kann.

[0011] Die Lesegeräte sind für lange Leseabstände ausgelegt, da die Barcodes sich durchaus mehrere Meter von den Leseköpfen entfernt befinden können.

[0012] Erfindungsgemäß wird nun jedoch neben der Identifikation und vielleicht der Ortsbestimmung am Hublader genau dasjenige Informationspaket aus den Gesamtdaten herausgetrennt, das die Gewichtsdaten enthält. Diese Gewichtsdaten werden im Allgemeinen unmittelbar nach der Herstellung der Papierbahn kurz vor Aufbringen des Barcode-Aufklebers gemessen. Sie

stimmen daher im Wesentlichen mit dem tatsächlichen Gewicht überein. Abweichungen bestehen lediglich durch den tendenziell abnehmenden Feuchtigkeitsgehalt, der aber rechnerisch berücksichtigt werden kann.

[0013] Genau dieses herausgetrennte Informationsdatenpaket betreffend das Gewicht kann nun von der Steuereinheit an einen Datenspeicher gegeben werden. In diesem Datenspeicher ist dann erfindungsgemäß eine Datenmatrix vorgesehen, die eine Umsetzung des Gewichtes bzw. der Last in eine entsprechende gewünschte Kraft für die Klemmbacken enthält.

[0014] Aus diesen Daten wird dann die entsprechende Klemmkraft ermittelt und die Hydraulik dann angesteuert.

[0015] Diese Ansteuerung kann vorteilhaft stufenlos erfolgen.

[0016] Mit der Erfindung lassen sich nicht nur Papierballen, sondern auch andere Barcodes enthaltende und ähnlich empfindliche Produkte nun sicherer, zuverlässiger und besser transportieren.

[0017] Von besonderem Vorteil ist es, wenn zusätzlich noch eine Plausibilitätskontrolle erfolgt. Es wäre ja möglich, dass zwei Papierrollen gleichzeitig übereinander transportiert werden müssen oder sollen und es sollte vorgesehen werden, dass dann auch beide Barcode-Aufkleber gelesen und entsprechend addiert werden. Um dies sicherzustellen, kann eine grobe Abweichung des Barcodewertes von dem tatsächlichen Gewicht durch die Steuereinrichtung festgestellt und die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

[0018] In der Praxis würde die Verladung etwa wie folgt funktionieren: Zunächst wird der aufgedruckte Barcode auf der Papierrolle mittels einer Barcode-Leseeinrichtung anvisiert. Die Barcode-Leseeinrichtung könnte zum Beispiel Joystick-verstellbar sein.

[0019] Nach dem abgeschlossenen Lesevorgang werden die aufgenommenen Daten einem Rechner übergeben. Aus dem Rechner wird dann das Gewicht betreffende Datenpaket herausgetrennt, mit der Datenmatrix in dem Datenspeicher verarbeitet und anschließend ein angeschlossenes Proportionalventil angesteuert. Dieses erzeugt dann die für die Last erforderliche Klammerkraft bzw. Backenklemmkraft. Mit dieser kann dann die Papierrolle geklammert und transportiert werden.

[0020] Im Folgenden wird anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Schemazeichnung eines Hubladers mit einer zu transportierenden Last; und

Figur 2 ein Blockscheibbild mit einem Teil der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0021] In **Figur 1** ist ein Hublader 10 rein schematisch dargestellt, zu erkennen an zwei Rädern 11 und einem angedeuteten Fahrer 12 unter einem Dach 13 des Hubladers 10.

[0022] An dem Hublader befindet sich ein Anbaugerät 14 mit Klemmbacken 15.

[0023] Der Hublader 10 bewegt sich auf den Rädern 11, um zwischen den Klemmbacken 15 befindliche Lasten zu transportieren. Das Anbaugerät 14 sieht vor, dass die Klemmbacken 15 auf- und zugefahren werden können, um eine zwischen ihnen befindliche Last festzuhalten und zum Entladen freigeben zu können.

[0024] Der Hublader 10 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel dazu vorgesehen, eine Last 20, hier eine Papierrolle, zu transportieren. Diese Papierrolle kann durchaus erhebliche Abmessungen besitzen und ist zylindrisch. An der Last 20, also der zylindrischen Papierrolle, ist ein Datenträger 21 mit einem Code vorgesehen, und zwar ist der Datenträger 21 hier als Aufkleber mit einem Barcode zu erkennen.

[0025] Auf dem Dach 13 des Hubladers 10 befindet sich eine Leseeinrichtung 30. Diese Leseeinrichtung 30 kann mit einem Scheinwerfer ausgerüstet sein, den der Fahrer 12 des Hubladers 10 zum Beispiel mittels eines Joysticks auf den Datenträger 21 an der Last 20 ausrichten kann, um eine gute Ausleuchtung zu erzielen. Die Leseeinrichtung 30 besitzt ein insbesondere für solche Abstände ausgerüstetes Lesegerät, mit dem die Barcodes auf dem Datenträger 21 aufgenommen werden können.

[0026] Die Leseeinrichtung 30 gibt die von ihr abgelesenen Resultate an einen Rechner 31 weiter. Der Rechner 31 ist in der Lage, aus den ihm zugeführten Gesamtinformationen vom Datenträger 21 diejenigen Datenpakete auszusondern, die sich auf das gespeicherte Gewicht der Last 20 beziehen. Der Datenträger 21 mit seinem Barcode enthält nämlich eine Vielzahl von Angaben, die unter anderem zur Identifizierung der Last 20 dienen, beispielsweise angeben, an welchen Kunden diese Papierrolle ausgeliefert werden soll, an welchem Tag sie hergestellt wurde und - für die Erfindung relevant - welches Gewicht sie besitzt.

[0027] Der Rechner 31 verwirft die ihn nicht interessierenden Bestandteile oder gibt diese an andere, hier nicht dargestellte und nicht interessierende Einrichtungen weiter. Er greift ferner auf eine Speichereinheit 32 zu, die auch ein integraler Bestandteil des Rechners 31 sein kann. In dieser Speichereinheit 32 ist eine Datenmatrix vorgesehen. Diese Datenmatrix gibt an, bei welcher potentiellen Last ein bestimmter Druck für eine Hydraulikeinrichtung vorzusehen ist, die die Klemmkraft für die Klemmbacken 15 des Anbaugerätes 14 des Hubladers 10 bildet. Die jetzt tatsächlich aus den Informationen vom Datenträger 21 herausgelesenen Gewichtsangaben der Last 20 werden nun mit dieser Datenmatrix aus der Speichereinheit 32 abgeglichen und die tatsächlich relevanten Werte werden dann einer Steuerungseinrichtung 33 weitergegeben.

[0028] Während dieses Vorgangs oder auch danach fährt der Hublader 10 zur Last 20, so dass die Klemmbacken 15 die Papierrolle der Last 20 umschließen können. Nun gibt die Steuerungseinrichtung 33 den

Druck vor, der die Klemmkraft der Klemmbacken 15 festlegt. Die nicht dargestellten Elemente des Anbaugeräts 14 sorgen dafür, dass die Last 20 auch vom Boden angehoben werden kann, wenn sie von den Klemmbak-

ken 15 korrekt erfasst wurde.

[0029] In der **Figur 2** ist ein Blockschaltbild über die elektrische Funktionsweise in größerem Maßstab dargestellt, als dies in der Figur 1 der Fall ist.

[0030] Zu erkennen ist wiederum der Datenträger 21, ein Schild, das einen deutlich und beispielhaft aufgetra-

genen Barcode 22 zeigt.

[0031] Dieser Barcode 22 auf dem Datenträger 21 wird jetzt abgelesen von der Leseeinrichtung 30, die zu diesem Zweck einen Barcode-Scanner 34 aufweist. Der Barcode-Scanner 34 wird von einem Steuergerät 35 in seiner Funktionsweise gesteuert. Eine Stromversorgung 36 für das Steuergerät 35, den Scanner 34 und einige weitere Bauteile ist ebenfalls angedeutet.

[0032] Ein rein schematisch angedeuteter Rechner 31 erhält die Informationen des Scanners 34 über dessen Steuergerät 35. Der Rechner 31 enthält hier eine Speichereinheit 32.

[0033] An den Ausgang des Rechners 31 ist die Steuerungseinrichtung 33 angeschlossen. Diese weist hier als Kern in dem Ausführungsbeispiel ein proportionales Druckbegrenzungsventil auf.

Bezugszeichenliste

[0034]

- | | | |
|----|--------------------------------|--|
| 10 | Hublader | |
| 11 | Räder | |
| 12 | Fahrer | |
| 13 | Dach | |
| 14 | Anbaugerät | |
| 15 | Klemmbacken | |
| 20 | Last, zum Beispiel Papierrolle | |
| 21 | Datenträger | |
| 22 | Barcode | |
| 30 | Leseeinrichtung | |
| 31 | Rechner | |
| 32 | Speichereinheit | |
| 33 | Steuerungseinrichtung | |
| 34 | Barcode-Scanner | |
| 35 | Steuergerät für Scanner | |
| 36 | Stromversorgung | |

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung der Backenklemmkraft bei Hubladern (10), mit denen Lasten (20) unterschiedlichen Gewichts zwischen zwei Klemmbacken (15) transportiert werden sollen,

dadurch gekennzeichnet,

dass den Lasten (20) bei der Herstellung ein

das Gewicht als Information enthaltender Code zugeordnet wird,

dass vor oder während der Aufnahme der Last (20) durch den Hublader (10) mittels einer Leseeinrichtung (30) der dieser Last (20) zugeordnete Code ausgelesen wird,

dass aus diesem Code das dort gespeicherte Gewicht der Last (20) ausgesondert und an einen Rechner (31) mit einer Speichereinheit (32) übermittelt wird,

dass in der Speichereinheit (32) eine Datenmatrix vorgesehen ist, die einen für die Klemmkraft erforderlichen Druck in Abhängigkeit von potentiellen Lasten enthält und

dass mittels dieser Datenmatrix eine Ansteuerung der Klemmkraft der Klemmbacken (15) des Hubladers (10) erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass der das Gewicht als Information enthaltende Code ein Barcode ist.

3. Vorrichtung zur Steuerung der Backenklemmkraft bei Hubladern (10), mit denen Lasten (20) unterschiedlichen Gewichts zwischen zwei Klemmbacken (15) transportiert werden sollen,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Last (20) mit einem Datenträger (21) ausgerüstet ist, welcher Informationen über das Gewicht der Last (20) als Code trägt,

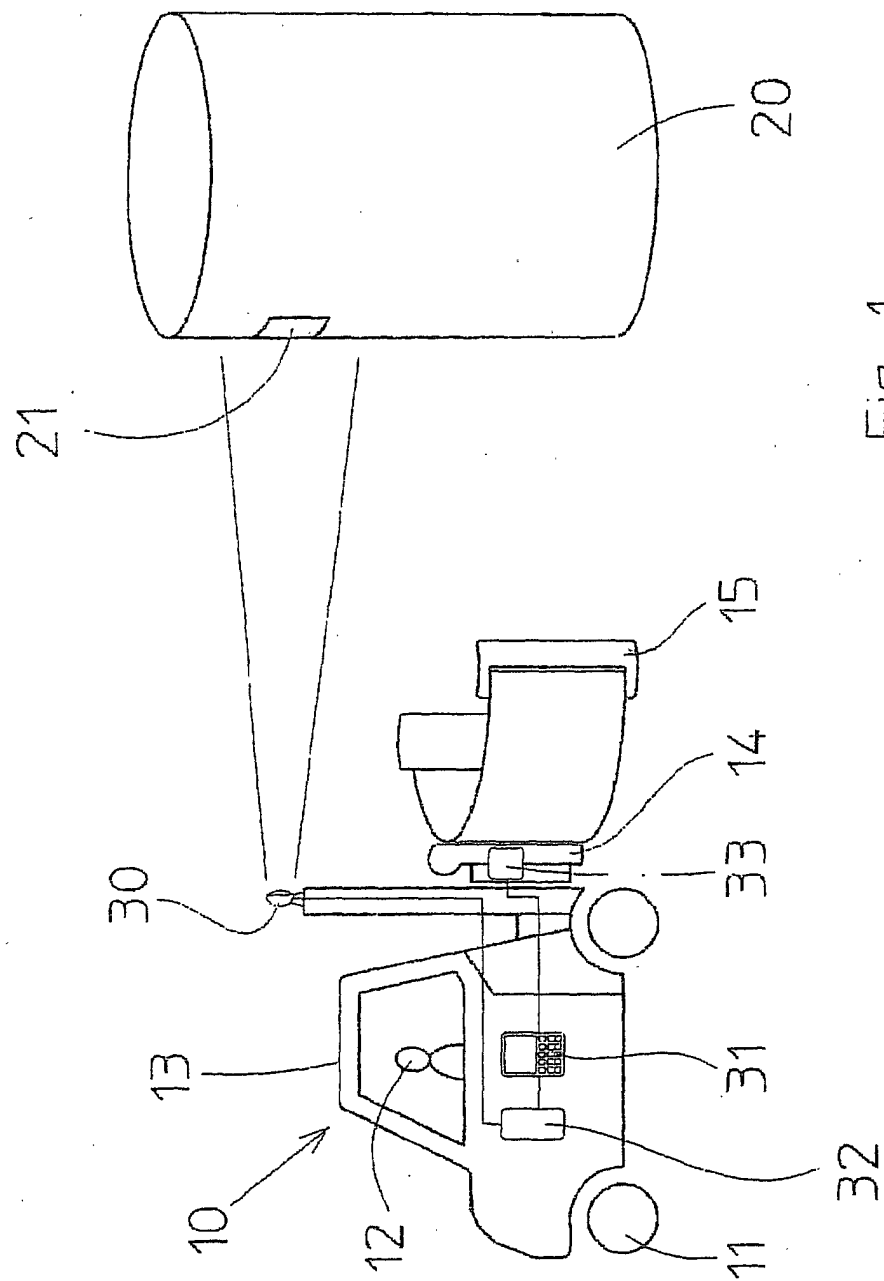
dass der Hublader (10) eine Leseeinrichtung (30) zum Lesen dieser Codes, einen Rechner (31) und eine Speichereinheit (32) aufweist, wobei der Rechner (31) aus den gelesenen Codes die Informationen über das Gewicht der Last (20) aussondert und die Speichereinheit (32) eine Datenmatrix enthält, die einen für die Klemmkraft der Klemmbacken (15) erforderlichen Druck in Abhängigkeit von potentiellen Lasten enthält, und

dass eine Steuerungseinrichtung (33) vorgesehen ist, die mittels dieser Datenmatrix eine Ansteuerung der Klemmkraft der Klemmbacken (15) des Hubladers (10) vornimmt.

4. Verfahren nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Datenträger (21) einen Barcode aufweist.



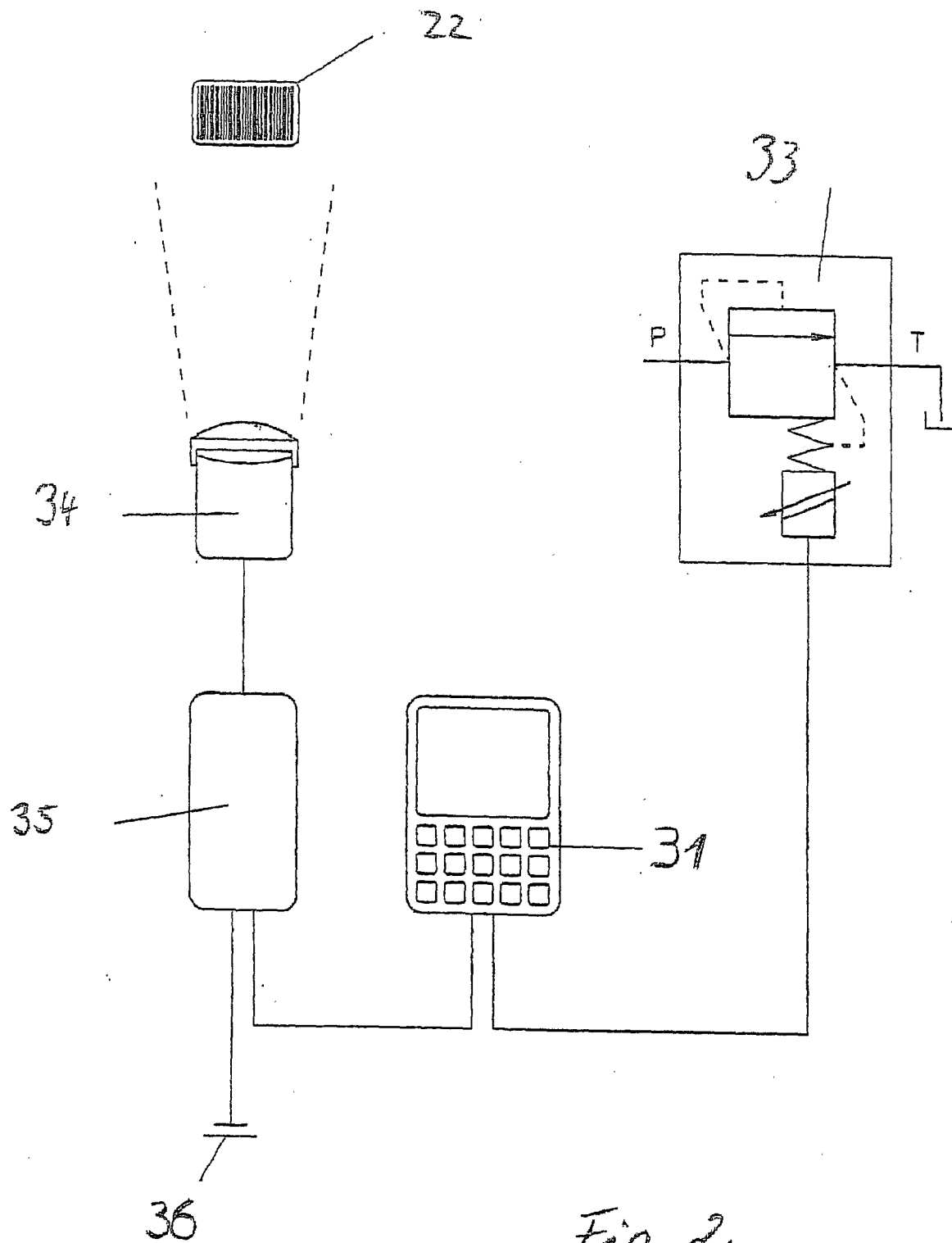


Fig. 2