



Ausschliessungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

210 000

Int.Cl.³

3(51) B 30 B 15/14

F 16 P 7/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP B 30 B/ 2536 023
(31) P3230056.5

(22) 01.08.83
(32) 12.08.82

(44) 30.05.84
(33) DE

(71) siehe (73)
(72) RUCHSER, ERICH;DE:
(73) HERION-WERKE KG;FELLBACH, DE

(54) **SICHERHEITSSTEUERUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Sicherheitssteuerung, insbesondere für Kupplung und Bremse von druckluftbetriebenen Exzenterpressen. Zwischen der Druckluftversorgung und der Kupplung bzw. der Bremse ist jeweils ein Pressensicherheitsventil geschaltet, das beim Auftreten einer Störung die Kupplung bzw. die Bremse entlüftet. An die Steuerleitungen von den Pressensicherheitsventilen zu Kupplung und Bremse sind Druckschalter angeschlossen, die den Druck in diesen Leitungen überwachen und an ein Steuergerät melden, ob in diesen Leitungen Druck ansteht oder ob sie drucklos sind. Werden von den beiden Druckschaltern nicht die erforderlichen Signale an das Überwachungsgerät gemeldet, oder ist eine vorgegebene Zeitspanne von nacheinander eingehenden Signalen überschritten, so schaltet das Überwachungsgerät die gesamte Anlage ab. Fig. 1

Sicherheitssteuerung

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitssteuerung für druckmittelbetriebene, z.B. druckluftbetriebene Verbraucher, z.B. Kupplung und Bremse von Exzenterpressen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Sicherheitssteuerungen der vorgenannten Art dienen dem Zweck, z.B. Exzenterpressen bei auftretenden Störungen sicher abzuschalten, vor allem um eine Gefährdung oder Verletzung der Bedienungspersonen solcher Pressen, aber auch Schäden an der Presse selbst zu vermeiden.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitssteuerung, insbesondere für Kupplung und Bremse von Exzenterpressen zu schaffen, die es ermöglicht, die Presse bei

praktisch allen im Sicherheitssystem möglichen Störfällen abzuschalten.

Gemäß der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß zwischen der Druckluftversorgung und jedem der beiden Verbraucher (z.B. Kupplung und Bremse einer Exzenterpresse) je ein sich selbst überwachendes Pressensicherheitsventil geschaltet ist, durch das beim Auftreten einer Störung in einem Ventil einerseits die Druckluftzufuhr zum betreffenden Verbraucher gesperrt und andererseits die von diesem Ventil zu diesem Verbraucher führende Leitung entlüftet wird; daß ferner an die vom jeweiligen Ventil zum zugehörigen Verbraucher führende Leitung jeweils ein Druckschalter angeschlossen ist, durch den der Steuerdruck in der jeweiligen Verbraucherleitung überwacht wird; und daß die beiden Druckschalter an ein elektrisches oder elektronisches Überwachungsgerät angeschlossen sind, das die von den Druckschaltern kommenden Signale zyklisch überwacht und das beim Auftreten einer Störung die Elektrik für den Betrieb des Verbrauchers abschaltet.

Das Überwachungsgerät ist hierbei zweckmäßigerweise mit einem insbesondere manuell betätigbaren Schalter versehen, durch den nach Beseitigung der Störung die Sicherheitssteuerung wieder einschaltbar ist.

Werden, wie z.B. bei kleineren Anlagen, Kupplung und Bremse der Exzenterpresse über eine gemeinsame Leitung mit Druckluft versorgt, so wird bei einer Störung im Pressensicherheitsventil die Zufuhr abgeschaltet und die zum Verbraucher führende Leitung entlüftet, wodurch die Kupplung durch Federn geöffnet und die Bremse durch Federn geschlossen wird. Die Presse wird damit automatisch stillgesetzt. An die vom Pressensicherheitsventil zum Verbraucher führende Leitung ist zweckmäßigerweise ein Druckschalter angeschlossen, der jedoch in diesem Fall nur anzuzeigen hat, ob Druck in der

Leitung ist oder nicht, da die Presse bereits durch die Entlüftung der Verbraucherleitung abgeschaltet wird. Der Druckschalter kann aber ggf. auch zum Abschalten der Elektrik der Pressensteuerung verwendet werden.

Ausführungsbeispiel:

Beispielsweise Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung im einzelnen erläutert, in der

- Fig. 1: schematisch eine Sicherheitssteuerung mit zwei Pressensicherheitsventilen, zwei Druckschaltern und einem Überwachungsgerät in Null-Stellung zeigt,
- Fig. 2: zeigt die Sicherheitssteuerung nach Fig. 1 in Schaltstellung,
- Fig. 3: zeigt die Sicherheitssteuerung nach den Fig. 1 und 2 bei einer Fehlschaltung in einem der beiden Pressensicherheitsventile,
- Fig. 4: zeigt eine Sicherheitssteuerung bestehend aus einem Pressensicherheitsventil und einem Druckschalter, wobei hier Kupplung und Bremse der Exzenterpresse über eine gemeinsame Leitung mit Druckluft versorgt werden.

Fig. 1 zeigt zwei Pressensicherheitsventile 10 und 12, die beide an eine gemeinsame Druckluftversorgung 42 angeschlossen sind, wobei von der Druckluftversorgung 42 eine Zweigleitung 64 zum Zulaufanschluß P des Pressensicherheitsventiles 10 und eine Zweigleitung 62 zum Zulaufanschluß P des Pressensicherheitsventiles 12 führt. Jedes der beiden Pressensicherheitsventile hat ferner einen Verbraucheranschluß A und einen Rücklauf- oder Entlüftungsanschluß R. Der An-

schluß A des Pressensicherheitsventiles 10 ist über eine Leitung 46 mit einer Bremse 22 verbunden und der Anschluß A des Pressensicherheitsventiles 12 ist über eine Leitung 44 mit einer Kupplung 20 verbunden. Kupplung und Bremse bilden Bauteile einer im übrigen nicht dargestellten Exzenterpresse.

An die Leitung 44 ist ein Druckschalter 16 und an die Leitung 46 ist ein Druckschalter 14 angeschlossen. Die beiden Druckschalter können in die Leitungen 44;46 eingebaut, sie können an die Ventile angeflanscht oder direkt in die Ventilgehäuse integriert eingebaut werden.

Die beiden Druckschalter sind, wie die Fig. zeigt, an ein elektrisches oder elektronisches Überwachungsgerät 18 über entsprechende elektrische, aber nicht näher bezeichnete Leitungen angeschlossen.

Jedes der beiden Pressensicherheitsventile 10 und 12 hat zwei elektromagnetisch betätigbare Vorsteuerventile 24, deren Elektromagnete über nicht näher bezeichnete elektrische Leitungen an eine Pressensteuerung 52 angeschlossen sind. Jedes Pressensicherheitsventil 10 und 12 hat ferner je zwei Arbeitskolben 26, sowie zwei mit den Arbeitskolben verbundene Ventilkolben 28, die mit entsprechenden Ventilsitzen 40 zusammenwirken und die Schließrichtung durch nicht näher bezeichnete Druckfedern beaufschlagt sind.

Die Bohrungen, in denen die Ventilkolben 28 verschiebbar angeordnet und geführt sind, sind, wie dargestellt, über Kreuz durch Kreuzkanäle 30;32 miteinander verbunden. In jedem der beiden Pressensicherheitsventile zweigen von den beiden Kreuzkanälen 30;32 Steuerkanäle 34;36 ab, die zu den Ventilsitzen der Vorsteuerventile 24 führen. Diese sind ihrerseits über Verbindungskanäle 38 mit den nicht näher bezeichneten Arbeitskammern der Arbeitskolben 26 verbunden.

Die Überwachungseinrichtung 18 ist mit Leuchtdioden LED1, LED2 und LED3 versehen, die z.B. die Farben gelb, rot und grün haben, wobei die LED1 Netzspannung, LED2 eine Störung und LED3 die Betriebsbereitschaft anzeigen. Das Überwachungsgerät 18 ist ferner mit zwei Signallampen 48 versehen, von denen eine dem Druckschalter 16 und die andere dem Druckschalter 14 zugeordnet ist, um beim Auftreten einer Störung anzuzeigen, in welchem Zweig der Sicherheitssteuerung der Fehler liegt bzw. welcher der beiden Druckschalter 14 oder 16 die Störung gemeldet hat. Das Überwachungsgerät ist ferner mit einem externen und vorzugsweise manuell betätigbaren Schalter 50 versehen, der eine Wiedereinschaltung der Sicherheitssteuerung nur dann ermöglicht, wenn zuvor die aufgetretene Störung beseitigt worden ist. Die Sicherheitssteuerung 18, bzw. der Schalter 50, ist über elektrische Leitungen 66;68 an die Pressensteuerung 52 angeschlossen.

Fig. 4 zeigt eine Sicherheitssteuerung mit nur einem Pressensicherheitsventil 60, das jedoch identisch ist mit den Pressensicherheitsventilen 10 bzw. 12.

Unterschiedlich gegenüber der Ausführungsform nach den Fig. 1-3 ist, daß der Verbraucher 58, d.h. z.B. Kupplung und Bremse einer Exzenterpresse über eine gemeinsame Leitung 54 vom Pressensicherheitsventil 60 mit Druckluft versorgt wird. An die Leitung 54 ist ein Druckschalter 56 angeschlossen, der über nicht näher bezeichnete elektrische Leitungen direkt an die Pressensteuerung 52 angeschlossen ist.

Die erfindungsgemäße Sicherheitssteuerung arbeitet folgendermaßen.

In Fig. 1 befinden sich die Pressensicherheitsventile 10 und 12 in Null-Stellung, d.h. die Vorsteuerventile 24 sind geschlossen, ebenso die Ventilsitze 40, d.h. der Zulauf ist

gesperrt. Die Verbraucher 20;22 sind über die Leitungen 44;46 und die Anschlüsse A der Pressensicherheitsventile zu den Entlüftungsanschlüssen R entlüftet.

Werden nun die Vorsteuerventile 24 umgeschaltet, wie Fig. 2 zeigt, so werden die Ventilsitze 40 geöffnet und die Entlüftungsanschlüsse R geschlossen. Das Volumen der Steuerkanäle 34;36 ist ausreichend groß, daß die in den Steuerkanälen befindliche Druckluft ausreicht, um die Arbeitskolben 26 aus der Null-Stellung nach Fig. 1 in die Arbeitsstellung nach Fig. 2 umzuschalten.

Die Druckluft strömt in der Schaltstellung nach Fig. 2 vom Anschluß P in die hohl gebohrten Ventilkolben 28 ein, von dort durch nicht näher bezeichnete Querböhrungen und einen Ringkanal im Mantel der Ventilkolben 28 in die Kreuzkanäle 30;32 und von diesen durch die offenen Ventilsitze 40 zum Anschluß A der Pressensicherheitsventile und von dort über die Leitungen 44 bzw. 46 zur Kupplung 20 und zur Bremse 22 der Exzenterpresse. Wie bereits erwähnt, wird die Kupplung durch die Druckluft geschlossen und durch Federn geöffnet, während die Bremse durch Federn geschlossen und durch die Druckluft geöffnet wird.

Werden nun die Vorsteuerventile 24 erneut umgeschaltet und damit ihre Ventilsitze geschlossen, so werden die Arbeitskammern der Arbeitskolben 26 über die Vorsteuerventile 24 entlüftet und die beiden Ventilkolben 28 durch die nicht näher bezeichneten Druckfedern wieder in ihre Null-Stellung nach Fig. 1 umgeschaltet.

Fig. 3 zeigt eine angenommene Fehlschaltung, bei der das in der Fig. rechte Vorsteuerventil 24 des Pressensicherheitsventiles 10 geschlossen und das linke Vorsteuerventil 24 geöffnet ist. Als Folge dieser Fehlschaltung wurde der lin-

ke Arbeitskolben 26 mit Druck beaufschlagt, der rechte dagegen nicht, was dazu führt, daß der linke Ventilsitz 40 geöffnet und der rechte Ventilsitz des Pressensicherheitsventils 10 geschlossen ist. In dieser Stellung ist, wie Fig. 3 zeigt, die Bremse 22 vom Anschluß A zum Entlüftungsanschluß R entlüftet. Die Zufuhr des Druckmittels vom Anschluß P her ist dagegen unterbrochen, da beide Kreuzkanäle 30 und 32 durch den sich in geschlossener Stellung befindlichen rechten Ventilkolben 28 gesperrt sind.

Das Pressensicherheitsventil 10 ist damit voll entlüftet und da die Zufuhr gesperrt ist, ist die Leitung 46 und damit die Bremse 22 voll restdruckfrei.

Diese Restdruckfreiheit wird bei den hier beschriebenen Pressensicherheitsventilen ausschließlich durch die Ventile selbst, also ohne zusätzliche externe Mittel erreicht.

Die Druckschalter 14 und 16 überwachen den Druck in den zu Kupplung und Bremse führenden Leitungen 44 und 46. Die Druckschalter werden bei jedem Pressenhub umgeschaltet und melden den Druck in den Leitungen 44;46 an das Überwachungsgerät 18. In der Schaltstellung steht hierbei an Kupplung und Bremse Druck an, während in der Null-Stellung die beiden Leitungen 44;46 drucklos sind.

Im Überwachungsgerät 18 werden die von den Druckschaltern 14;16 kommenden Signale zyklisch überwacht. Werden von den beiden Druckschaltern nicht die erforderlichen Signale gemeldet, z.B. gleiche Signale für beide Leitungen 44;46, oder gehen die Signale nacheinander ein und wird eine vorgegebene zulässige Zeitspanne der nacheinander eingehenden Signale überschritten, z.B. 100 ms, so schaltet das Überwachungsgerät 18 über die Leitungen 66;68 und die Pressensteuerung 52 z.B. die gesamte Elektrik ab, wonach auch die beiden Pressensicherheitsventile 10 und 12 nicht mehr schalt-

bar sind. Die nicht dargestellte Presse wird damit sofort stillgesetzt.

Die Störung wird am Überwachungsgerät durch die Leuchtdiode LED2 angezeigt. Mittels der Signallampen 48 kann ferner angezeigt werden, in welchem Zweig der Sicherheitssteuerung der Fehler liegt bzw. von welchem Druckschalter 14 oder 16 die Störung gemeldet worden ist.

Die Sicherheitssteuerung 18 kann dann über einen externen Schalter 50 wieder eingeschaltet werden, aber nur nachdem die aufgetretene Störung behoben ist.

Die Ausführungsform nach Fig. 4, die sich insbesondere für kleinere Anlagen eignet, hat nur ein Pressensicherheitsventil 60 und sie kommt ohne Überwachungsgerät aus. Kupplung und Bremse 58 werden hier über eine gemeinsame Leitung 54 vom Pressensicherheitsventil 60 versorgt. Tritt im Pressensicherheitsventil eine Störung auf, so wird, wie anhand der Fig. 1-3 beschrieben worden ist, die Leitung 54 und damit der Verbraucher 58 entlüftet, derart, daß die Leitung 54 und der Verbraucher 58 völlig restdruckfrei sind, was bedeutet, daß die Kupplung durch Federkraft geöffnet und die Bremse durch Federkraft geschlossen wird, womit die Presse stillgesetzt wird.

Der Druckschalter 56 hat hier vorzugsweise nur die Funktion, die Störung zu melden, z.B. über eine Kontroll-Lampe, wobei angezeigt wird, ob in der Leitung 54 Druck vorhanden ist oder nicht, die Abschaltung der Presse erfolgt aber direkt durch Einrücken der Bremse und Ausrücken der Kupplung infolge der Restdruckfreiheit.

Wenn gewünscht, kann aber auch das Signal des Druckschalters 56 über die Pressensteuerung 52 zur Abschaltung der Anlage benutzt werden.

Die Druckschalter überwachen z.B. folgende Störungen:
Störungen in den Pressensicherheitsventilen, wie Vorsteuer-
ventilspule durchgebrannt, Kabelbruch zum Magnet, Federbruch
in der Vorsteuerung, Bruch der Magnetschlßhülse, Hängen-
bleiben des Ankers der Vorsteuerung, Hängenbleiben der
Hauptventilspindel, Fremdkörper in der Vorsteuerung oder
den Ventilsitzen;

Störungen vor den Pressensicherheitsventilen, wie Ausfall
der Druckversorgung, Bruch in der Druckluftzuführungslei-
tung, d.h. sowohl in der Hauptleitung, wie auch in den
Zweigleitungen zu den jeweiligen Pressensicherheitsventilen;
und Störungen nach den letzteren, d.h. Bruch der Verbin-
dungsleitungen zwischen den Pressensicherheitsventilen und
der Kupplung bzw. der Bremse.

Darüber hinaus zeigt das Überwachungsgerät folgende Störung-
en an und schaltet die Steuerung ab bei Störungen in einem
der Druckschalter, z.B. Kleben der Kontakte oder Klemmen
der Druckaufnehmer und bei Bruch oder Beschädigung eines
Kabels.

Die erfindungsgemäße Sicherheitssteuerung bietet eine hohe
Sicherheit durch die Kombination von sich selbst überwachen-
den Pressensicherheitsventilen mit Druckschaltern, die alle
denkbaren Unregelmäßigkeiten oder Störungen hinsichtlich
Druckverhältnissen, Mechanik und Elektrik feststellen und
eine Abschaltung auslösen.

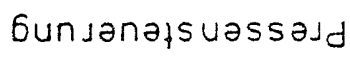
Erfindungsanspruch:

1. Sicherheitssteuerung für druckmittelbetriebene, z.B. druckluftbetriebene Verbraucher, z.B. Kupplung und Bremse von Exzenterpressen, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:
 - 1.) zwischen Druckluftversorgung (42) und jedem Verbraucher (20;22) ist je ein sich selbst überwachendes Pressensicherheitsventil (12;10) geschaltet, durch das beim Auftreten einer Störung im Ventil einerseits die Druckluftzufuhr zum betreffenden Verbraucher gesperrt und andererseits die vom Ventil zu diesem Verbraucher führende Leitung entlüftet wird;
 - 2.) an die vom jeweiligen Pressensicherheitsventil (10;12) zum zugehörigen Verbraucher (22;20) führende Leitung (46;44) ist je ein Druckschalter (14;16) angeschlossen, der den Steuerdruck in der jeweiligen Leitung (44;46) überwacht;
 - 3.) die beiden Druckschalter (14;16) sind an ein elektrisches oder elektronisches Überwachungsgerät (18) angeschlossen, das die von den Druckschaltern (14;16) kommenden Signale zyklisch überwacht und das beim Auftreten einer Störung die Elektrik für den Betrieb des Verbrauchers abschaltet.
2. Sicherheitssteuerung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß das Überwachungsgerät (18) mit einem manuell betätigbaren Schalter (50) versehen ist, durch den nach Beseitigung der Störung die Sicherheitssteuerung wieder einschaltbar ist.

3. Sicherheitssteuerung für druckmittelbetriebene, z.B. druckluftbetriebene Verbraucher, z.B. Kupplung und Bremse einer Exzenterpresse, wobei Kupplung und Bremse über eine gemeinsame Leitung mit Druckluft versorgt werden, gekennzeichnet dadurch, daß zwischen Druckluftversorgung und Verbraucher (58) ein sich selbst überwachendes Pressensicherheitsventil (60) geschaltet ist, durch das beim Auftreten einer Störung im Ventil die Druckluftzufuhr zum Verbraucher (58) gesperrt und die vom Ventil zum Verbraucher führende Leitung (54) entlüftet wird, und daß an diese Leitung ein Druckschalter (56) angeschlossen ist, der den Druck in der Leitung (56) überwacht, wobei das Signal des Druckschalter (56) zum Abschalten des Verbrauchers verwendbar ist.

- Hierzu 4 Blatt Zeichnungen -

Keywords: child sexual abuse; disclosure; social support; self-esteem



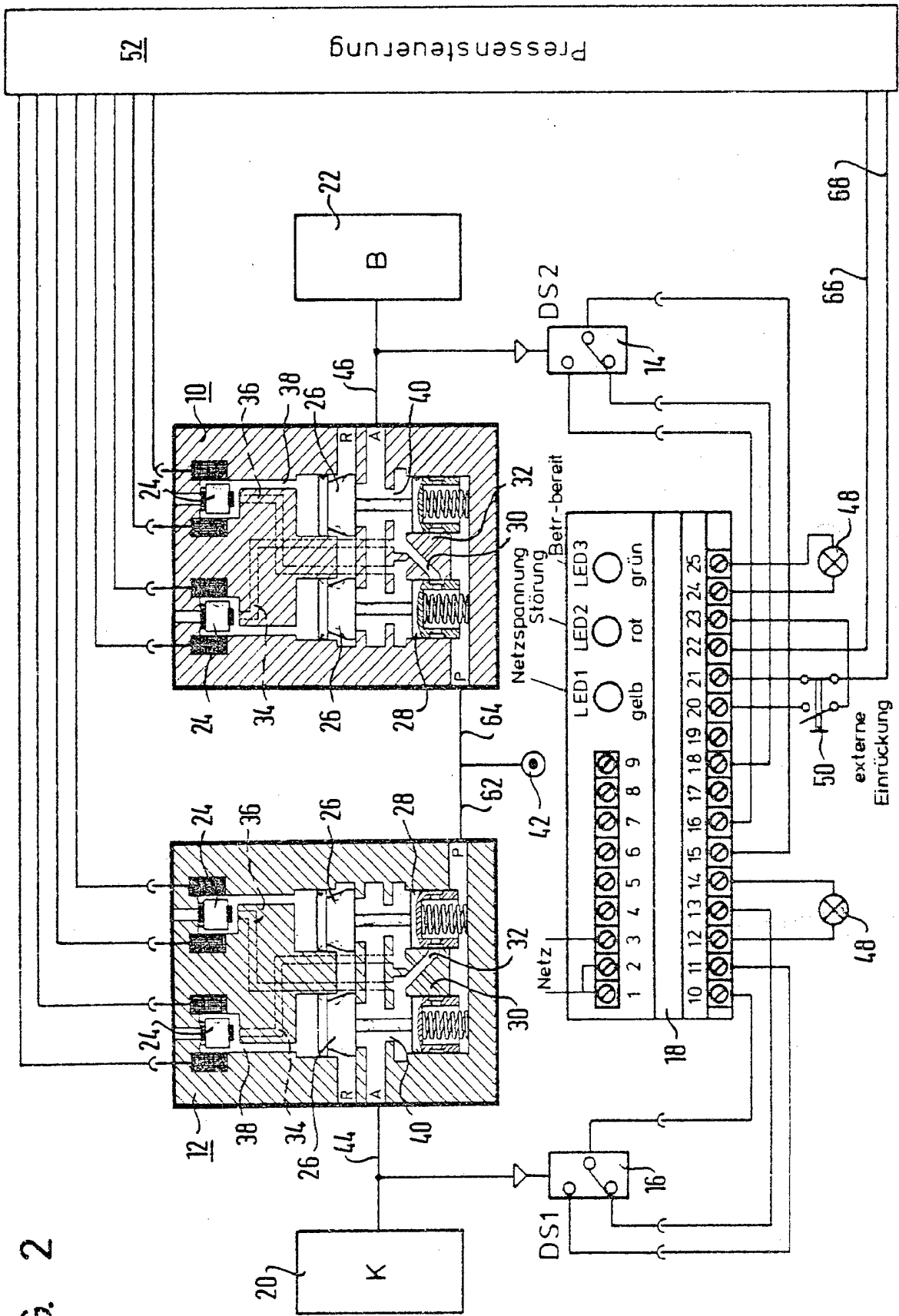


FIG. 3

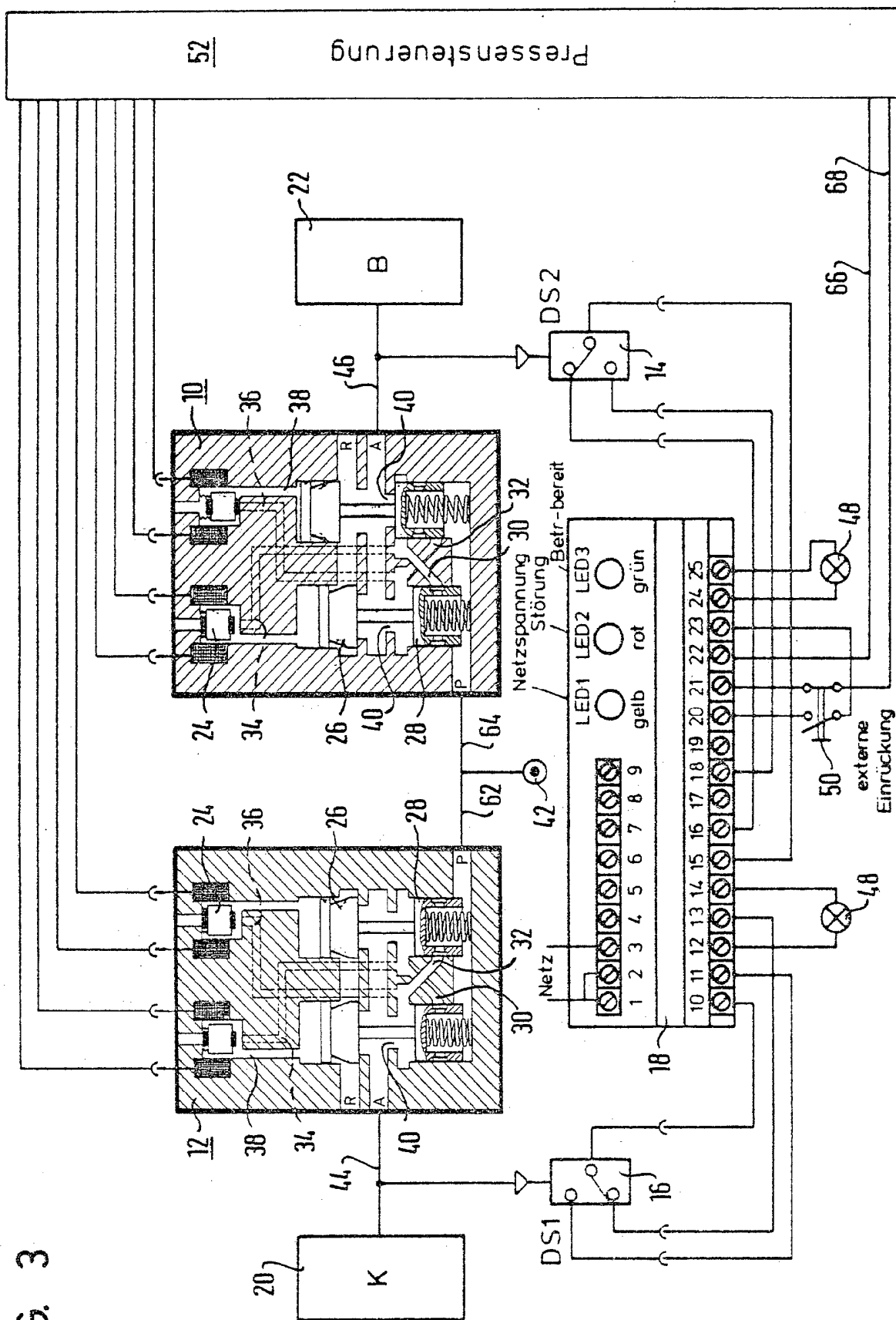


FIG. 4

