



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.11.2001 Patentblatt 2001/47

(51) Int Cl.7: **G06F 1/26**

(21) Anmeldenummer: **01250145.8**

(22) Anmeldetag: **26.04.2001**

(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

(71) Anmelder: **Francotyp-Postalia**
Aktiengesellschaft & Co.
16547 Birkenwerder (DE)

(72) Erfinder: **Jauert, Joachim**
13187 Berlin (DE)

(30) Priorität: **08.05.2000 DE 20008548 U**

(54) **Anordnung zur Erkennung der Schaltstellung eines Netzschalters**

(57) Anordnung zur Erkennung der Schaltstellung eines Netzschalters für mikroprozessorgesteuerte Geräte. Einerseits soll der Strom durch einen Schalter nicht zu gering sein. Andererseits soll mit einem parallel zum Netzschalter liegenden Schalter eine Ausschaltverzögerung realisiert werden, welche die Abfrage der Schaltstellung nicht beeinträchtigt. Der Netzschalter (71) enthält zwei in Reihenschaltung geschaltete Schalter (7', 7''), welche nur gemeinsam geöffnet oder geschlossen werden können, wobei der eine Schalter (7'') mit sei-

nem einen Kontakt (7c) an einem der beiden spannungsführenden oder Null-Leiter und mit seinem anderen Kontakt (7d) mit einem ersten Eingang eines Sensors (11) verbunden ist, der bei angelegter Spannung und eingeschaltetem Netzschalter (71) einen Messstrom zum zweiten Eingang des Sensors (11) leitet, der mit dem zugehörigen anderen der beiden spannungsführenden oder Null-Leiter verbunden ist. Der Sensor (11) übermittelt ausgangsseitig ein Ausgangssignal entsprechend der Schaltstellung des Netzschalters (71) an einen Mikroprozessor des Gerätes.

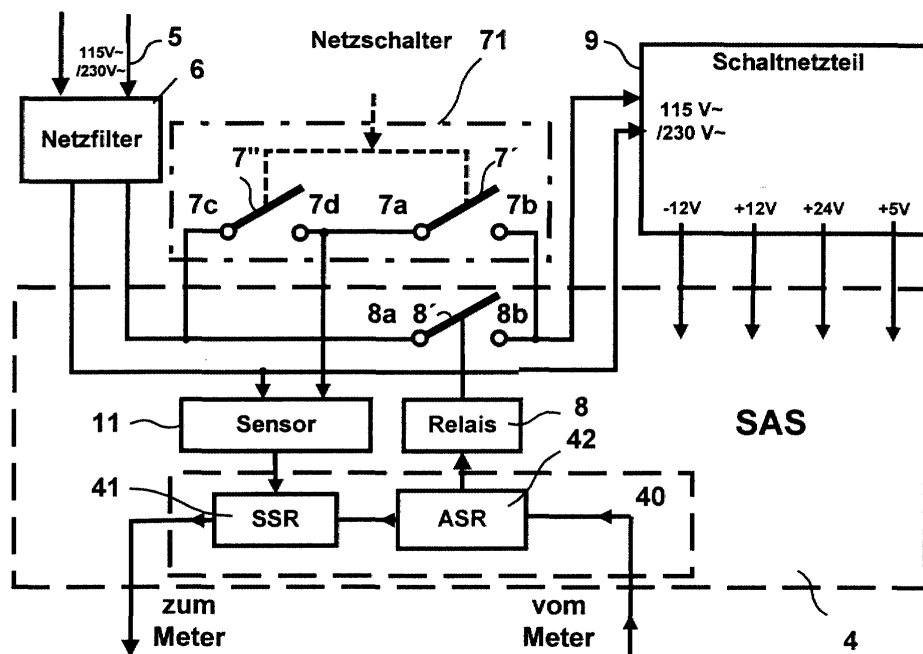


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Erkennung der Schaltstellung eines Netzschalters gemäß des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Die Erfindung kommt für mikroprozessorgesteuerte Geräte zum Einsatz und ist für Frankiermaschinen und andere Postverarbeitungsgeräte geeignet. Die Erfindung vermeidet einen vorzeitigen Ausfall des Netzschalters.

[0002] Aus dem US 5,592,034 ist eine Ausschaltverzögerung für eine Frankiermaschine bekannt, welche mit einem Tintenstrahldrucksystem ausgerüstet ist. Die Stromversorgung erfolgt durch einen Primärtransformator, der über Schaltungsteile mit einem Sekundärtransformator verbunden ist. Ein erster Schalter eines zweipoligen Netzschalter liegt zwischen Primär- und Sekundärtransformator und kann durch ein parallelgeschaltetes Leistungs-Gate überbrückt werden, um ein Ausschalten zu verzögern. Ein mitbetätigter zweiter Schalter des Netzschalters ist dabei mit einem Mikroprozessor verbunden, um die Schaltstellung des Netzschalters dem Mikroprozessor zu signalisieren. Der Netzschalter ist so verschaltet, dass einer seiner beiden Schalter nur einen geringen Strom führt, was zur Kontaktverschlechterung (Korrosion) und letztendlich zum vorzeitigen Ausfall führen kann, z.B. durch Fremdpartikel im Kontaktbereich. Würde dieser Strom aus den oben genannten Gründen weit höher angesetzt werden, als für das Messen des Schaltzustandes eigentlich erforderlich ist, dann hätte das eine beträchtlich höhere Verlustleistung in anderen Bauteilen zur Folge, was letztlich zu anderen Nachteilen führt. Ein alternativer Einsatz eines Spezialschalters mit Goldkontakten für den zweiten Schalter im Mess-Stromkreis wäre zu teuer.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zu entwickeln, die diesen Nachteil vermeidet und eine Abfrage der Schalterstellung bei geringer Verlustleistung in den anderen an der Abfrage beteiligten Bauteilen ohne Verwendung eines Spezialschalters ermöglicht. Ausserdem soll eine Ausschaltverzögerung mittels einem parallel zum Netzschalter liegenden Schalter erzielt werden, ohne dass die Abfrage dadurch beeinträchtigt wird.

[0004] Die Aufgabe wird mit den Merkmalen der Anordnung nach dem Anspruch 1 gelöst.

[0005] Mit Hilfe eines Schalters des zweipoligen Netzschalters und mittels einem Sensor kann die Schaltstellung des Netzschalters erkannt werden. In der erfindungsgemäßen Anordnung wird ein zweipoliger Standardnetzschalter mit Reihenschaltung seiner beiden Schalter verwendet. Die Anordnung der zwei in Reihe liegenden Schalter dieses Netzschalters hat den Vorteil, dass der hohe Einschaltstrom des Netztes über alle Kontakte des Schalter fließt. Damit wird sichergestellt, dass der für die Schaltkontakte erforderliche minimale Strom fließt und die Kontakte nicht vorzeitig durch Kontaktverschlechterung ausfallen. Der in Reihe liegende erste Schalter dient zur Entkopplung des zweiten Schal-

ters von dem parallel liegenden dritten Schalter. Somit wird die Abfrage der Schaltstellung des zweiten Schalters von der Schaltstellung des dritten Schalters nicht beeinflusst. Letztere ist vorzugsweise als Relais-Schalter ausgebildet.

Da Netzspannung geschaltet wird, kann der zweite Schalter des Netzschalters bereits aus Sicherheitsgründen nicht direkt durch den Prozessor abgefragt werden. Die geforderte Spannungsfestigkeit für die Abfrage durch einen Sensor wird durch einen zwischengeschalteten Optokoppler, Trenntrafo oder ähnliche Mittel zur galvanischen Trennung erreicht. Es ist vorgesehen, daß der Sensor Signalformungsmittel enthält und ausgangsseitig mit einem Sensorschieberegister verbunden ist, welches vom Mikroprozessor des Gerätes abgefragt wird.

Sowohl vorgenannter Sensor und Sensorschieberegister als auch ein Aktuatorschieberegister und eine davon angesteuerte Relaisbaugruppe sind auf einer Sensor-Aktuator-Steuerplatine einer Frankiermaschine angeordnet. Bei Ansteuerung der Relaisbaugruppe durch den Mikroprozessor des Gerätes wird der parallel zum Netzschalter angeordnete Relais-Schalter betätigt, ohne dass dadurch die Abfrage der Schalterstellung des Netzschalters beeinträchtigt wird.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen:

Figur 1, Perspektivische Ansicht einer Frankiermaschine vom Typ JetMail® von hinten,

Figur 2, Schaltungsteil einer Sensor-Aktuator-Steuerplatine einer Frankiermaschine.

[0007] In der Figur 1 ist eine perspektivische Ansicht einer Frankiermaschine vom Typ JetMail® von hinten dargestellt. Die Frankiermaschine besteht aus einem Meter 1 und einer Base 2. Die Betätigungselemente 88 einer Tastatur und Anzeigeelemente 89 im Schirmbild einer Anzeigeeinheit des Meters 1 bilden ein Userinterface, welches zur Eingabe ausgebildet ist. Ein weiteres Eingabemittel kann mit einer Chipkarte realisiert werden. Die Base 2 ist mit einer Chipkarten-Schreib/Leseinheit ausgestattet, die hinter der Führungsplatte 20 angeordnet und von der Gehäuseoberkante 22 zugänglich ist. Nach dem Einschalten der Frankiermaschine mittels dem Netzschalter 71 wird eine Chipkarte 10 von oben nach unten in den Einsteckschlitz 72 eingesteckt. Ein zugeführter auf der Kante stehender Brief 3, der mit seiner zu bedruckenden Oberfläche an der Führungsplatte anliegt, wird dann entsprechend der Eingabedaten mit einem Frankierstempel 31 bedruckt. Die Briefzuführöffnung wird durch eine Klarsichtplatte 21 und die Führungsplatte 20 seitlich begrenzt. An den Schnittstellen 98a und 99a sind weitere Stationen bzw. Geräte an-

schließbar, um mit der Frankiermaschine in Kommunikationsverbindung zu treten. Der Portwert wird nach erfolgter Abrechnung in den Postregistern schließlich auf das betreffende Versandstück - hier den Brief 3 - gedruckt. Das Drucken erfolgt mittels einem Tintenstrahldruckkopf. Ein Öffnen des Netzschalters 71 bewirkt zunächst Massnahmen zum Schutz des Druckkopfes (nicht gezeigt) vor einem Austrocknen, bevor die Trennung vom Stromversorgungsnetz erfolgt.

[0008] Die Figur 2 zeigt einen Schaltungsteil einer Sensor-Aktuator-Steuerplatine SAS einer Frankiermaschine. Ein Netzkabel 5 ist über einen Netzfilter 6 und einen Netzschalter 71 mit einem Schaltnetzteil 9 verbunden. Durch letzteres erfolgt die Stromversorgung der Frankiermaschine vom Typ JetMail®. Der zweipolige Netzschalter 71 ist vor einem Transformator des Schaltnetzteils 9 angeordnet. Der erste Schalter 7' des Netzschalters hat die Kontakte 7a und 7b und der zweite Schalter 7'' des Netzschalters hat die Kontakte 7c und 7d. Bei einer eingeschalteten Frankiermaschine werden alle Schaltkontakte des Netzschalters 71 von demselben Strom $i(t)$ durchflossen, da beide Schalter 7' und 7'' in Reihe geschaltet sind.

Der Kontakt 7c des zweiten Schalters 7'' des Netzschalters 71 ist mit dem Leiter für die Phase am Netzfilter 6 und der Kontakt 7d einerseits mit dem Kontakt 7a des ersten Schalters 7' des Netzschalters 71 und andererseits mit einem ersten Eingang des Sensors 11 verbunden. Der zweite Eingang des Sensors 11 ist mit dem Nulleiter am Netzfilter 6 verbunden. Der Sensor kann einen Optokoppler und einen Schmitt-Trigger oder ähnlichen Schwellwertschalter sowie einen monostabilen Multivibrator (Monoflop) als Signalformungsmittel enthalten, welches entsprechend des Stromflusses durch den Optokoppler 11 ausgangsseitig ein L oder 0-Signal abgibt, das als Bit gewertet wird. Zwischen den Eingängen des Sensors 11 und Eingängen des Optokopplers liegen nicht gezeigte Vorwiderstände. Ein Stromfluss über die Eingänge des Optokopplers kommt nur zustande, wenn der Netzschalter 71 geschlossen ist. Der Sensor 11 und ein ausgangsseitig angeschlossenes Sensorschieberegister (SSR) 41 sind vorgesehen, damit der Mikroprozessor der JetMail mittels seiner Software das Ausschalten des Netzschalter erkennen kann.

[0009] Alternativ zum Optokoppler kann beispielsweise ein Trenntransformator bzw. Übertrager eingesetzt werden, welche die Mess-Spannung auf eine für den nachfolgenden Schmidt-Trigger oder den Schwellwertschalter sowie den Monoflop gebräuchliche Größe absenken, so daß mit der üblichen Versorgungsspannung für TTL- oder MOSFET-Schaltungen weitergearbeitet werden kann.

[0010] Eine hier nicht gezeigte Reinigungs- und Dicht-Station (RDS) kann verschiedene Zustände aufweisen, die mittels Abfragemittel vom Mikroprozessor abfragbar sind. Ein erster Zustand liegt nach dem Einschalten vor, wenn ein Tintenstrahldruckkopf an die Rei-

nigungs- und Dichtvorrichtung angedockt ist. Die Abfragemittel weisen eine Schlitzscheibe und zwei Fotosensoren auf. Die Reinigungs- und Dicht-Station wurde hinsichtlich Aufbau und Funktionsweise im deutschen Patent DE 197 26 642 C1 unter dem Titel: Vorrichtung zur Positionierung eines Tintenstrahldruckkopfes und einer Reinigungs- und Dichtvorrichtung, näher beschrieben. Beispielsweise wird im Ergebnis des Erkennens eines ersten Zustandes mittels des (nicht gezeigten) Abfragemittels in der (nicht gezeigten) Reinigungs- und Dicht-Station (RDS) und unmittelbar vor dem Übergang in einen zweiten Zustand zuerst das Relais 8 angesteuert und somit der Relais-Schalter 8' geschlossen. Ein zweiter Zustand liegt vor, wenn die RDS an den Tintenstahldruckkopf nicht angedockt ist. Erst wenn der Druckkopf wieder an die (nicht gezeigte) Reinigungs- und Dicht-Station (RDS) angedockt ist, wird das Relais 8 nicht weiter angesteuert und somit der Relais-Schalter 8' wieder geöffnet. Ein dritter Zustand liegt vor, wenn die RDS an den Tintenstahldruckkopf angedockt und der Netzschalter ausgeschaltet ist. Ein vierter Zustand liegt vor, wenn die RDS an den Tintenstahldruckkopf angedockt und der Netzschalter noch eingeschaltet ist. Eine Ausschaltverzögerung ist dann unnötig und ein Abschalten der Frankiermaschine erfolgt unmittelbar mit dem Öffnen des Netzschalters 71.

[0011] Im Netzeingangskreis der Frankiermaschine JetMail® ist ein Relais-Schalter 8' parallel zum Netzschalter 71 angeordnet. Der Kontakt 7b des Netzschalters 71 ist mit Kontakt 8b des Relais-Schalters 8' elektrisch verbunden. Der Kontakt 7c des Netzschalters 71 ist mit Kontakt 8a des Relais-Schalters 8' elektrisch verbunden. Werden die Kontakte 8a und 8b elektrisch miteinander verbunden, überbrückt der Relais-Schalter 8' die in Reihe liegenden Schalter 7' und 7'' des Netzschalters 71 für einen Zeitabschnitt (zweiten Zustand), in welchem eine Reinigungs- und Dicht-Station (RDS) nicht an den Druckkopf angedockt ist. Ein Öffnen des Netzschalters bewirkt bei nicht angedockter RDS, daß der Druckkopf an die Reinigungs- und Dicht-Station (RDS) angedockt wird, bevor die Stromversorgung via Relais 8 abgeschaltet wird. Zum Abschalten wird der Relais-Schalter 8' geöffnet (dritter Zustand). Das erfolgt also erst, wenn die RDS an den Druckkopf angedockt ist. Das Relais 8 ist mit einem Parallelausgang des Aktuatorschieberegister (ASR) 42 verbunden und wird durch die Software gesteuert bei einem vom ASR gelieferten Bit über einen Transistor (nicht gezeigt) angesteuert. Das Relais 8 ist vorzugsweise als Baugruppe ausgeführt, die bereits den vorgenannten Transistor enthält.

[0012] Das Aktuatorschieberegister (ASR) 42 ist Bestandteil einer Registereinheit 40. Die Registereinheit 40 einer Sensor-Aktuator-Steuerplatine (SAS) 4 kann eine Vielzahl an Aktuatorschieberegistern (ASR) und an Sensorschieberegistern (SSR) aufweisen. Weitere Einzelheiten sind dem US 5,710,721 zu entnehmen. Die äquivalente europäische Patentanmeldung EP 716 398 A2 trägt den Titel: "Frankiermaschineninterne Schnitt-

stellenschaltung und Verfahren zur manipulationssicheren Druckdatensteuerung".

[0013] Alternativ kann ein mit einem Multiplexer und Analog/Digital-Umwandler ausgestatteter Mikroprozessor auch direkt ohne Schieberegisterkette und Register-
einheit eine Messwertabfrage an einem der Sensoren vornehmen, welche in der erfindungsgemäßen Weise an den Netzschalter 71 angeschlossen sind. Der Sensor 11 zur Erkennung der Schaltstellung weist dabei mindestens ein Mittel zur galvanischen Entkopplung und eine Schwellwertschaltung auf.

[0014] Die Erfindung ist nicht auf die vorliegenden Ausführungsform einer beschränkt. Vielmehr ist eine Anzahl von Geräten im Rahmen der Ansprüche denkbar, die eingesetzt werden und die vom gleichen Grundgedanken der Erfindung ausgehend, von den anliegenden Ansprüchen umfaßt werden.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Erkennung der Schaltstellung eines Netzschalters für mikroprozessorgesteuerte Geräte mit Ausschaltverzögerung mittels einem parallel zum Netzschalter liegenden Schalter, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Netzschalter (71) zwei in Reihenschaltung geschaltete Schalter (7', 7'') enthält, welche nur gemeinsam geöffnet oder geschlossen werden können, wobei der eine Schalter (7'') mit seinem einen Kontakt (7c) an einem der beiden spannungsführenden oder Null-Leiter und mit seinem anderen Kontakt (7d) mit einem ersten Eingang eines Sensors (11) verbunden ist, der bei angelegter Spannung und eingeschaltetem Netzschalter (71) einen Messstrom zum zweiten Eingang des Sensors (11) leitet, der mit dem zugehörigen anderen der beiden spannungsführenden oder Null-Leiter verbunden ist und dass der Sensor (11) ausgangsseitig ein Ausgangssignal entsprechend der Schaltstellung des Netzschalters (71) an einen Mikroprozessor des Gerätes übermittelt.
2. Anordnung, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (11) ein Mittel zur galvanischen Entkopplung und ein Signalformungsmittel enthält.
3. Anordnung, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (11) einen Optokopplers als Mittel zur galvanischen Entkopplung enthält.
4. Anordnung, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (11) einen Trenntransformator bzw. Übertrager als Mittel zur galvanischen Entkopplung enthält.
5. Anordnung, nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Signalformungsmittel

ein Schmitt-Trigger oder eine Schwellwertschaltung enthält.

6. Anordnung, nach den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Signalformungsmittel ein Monoflop enthält.
7. Anordnung, nach den Ansprüchen 1 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensors (11) ausgangsseitig mit einem Sensorschieberegister (41) verbunden ist, welches vom Mikroprozessor des Gerätes abgefragt wird.
8. Anordnung, nach einem der vorgenannten Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Sensor (11) und Sensorschieberegister (41) sowie ein Aktuatorschieberegister (42) und eine davon angesteuerte Relaisbaugruppe (8) zur Ausschaltverzögerung auf einer Sensor-Aktuator-Steuerplatine SAS (4) eines Gerätes angeordnet sind.
9. Anordnung, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Schalter (7') der beiden Schalter (7', 7'') des Netzschalters (71) in Reihe zum zweiten Schalter (7'') angeordnet ist und zur Entkopplung des zweiten Schalters (7'') von dem parallel zum Netzschalter (71) liegenden dritten Schalter (8') dient, wobei der dritten Schalter (8') zwecks Ausschaltverzögerung vom Mikroprozessor des Gerätes angesteuert wird.
10. Anordnung, nach den Ansprüchen 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gerät eine Frankiermaschine ist.

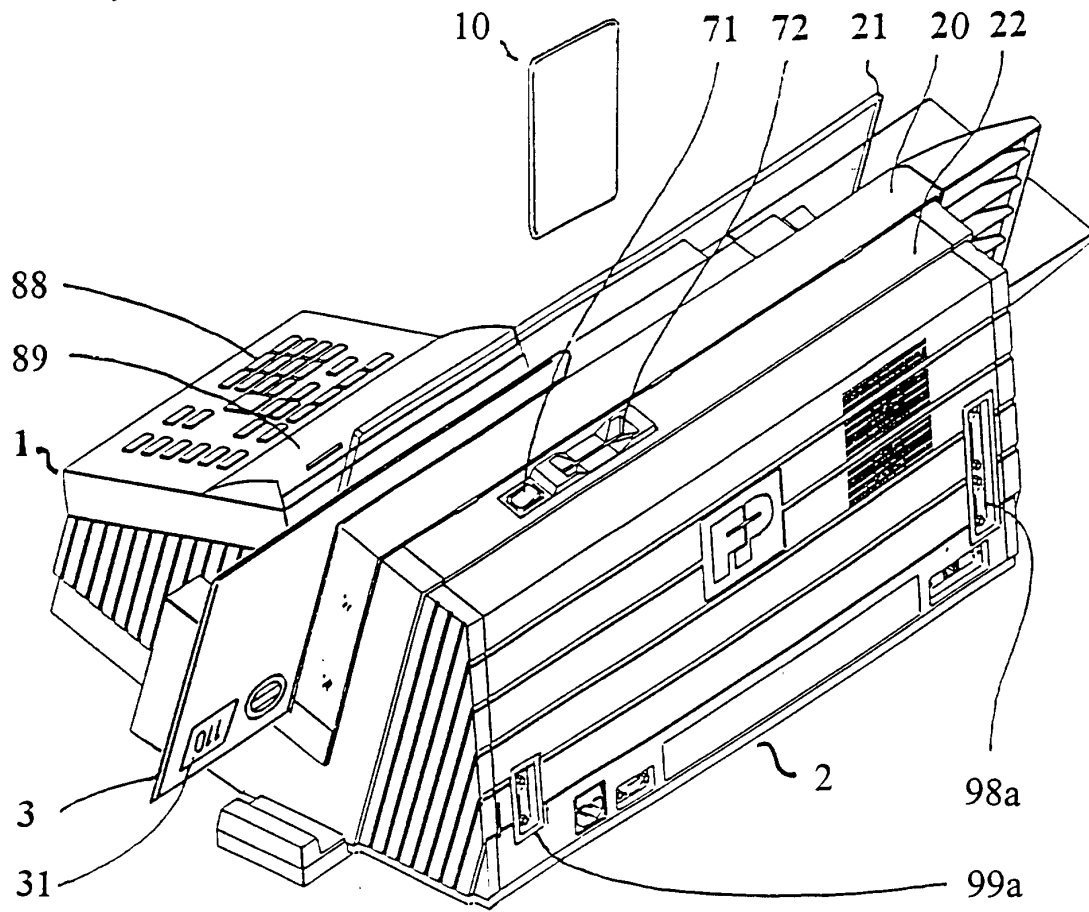


Fig. 1

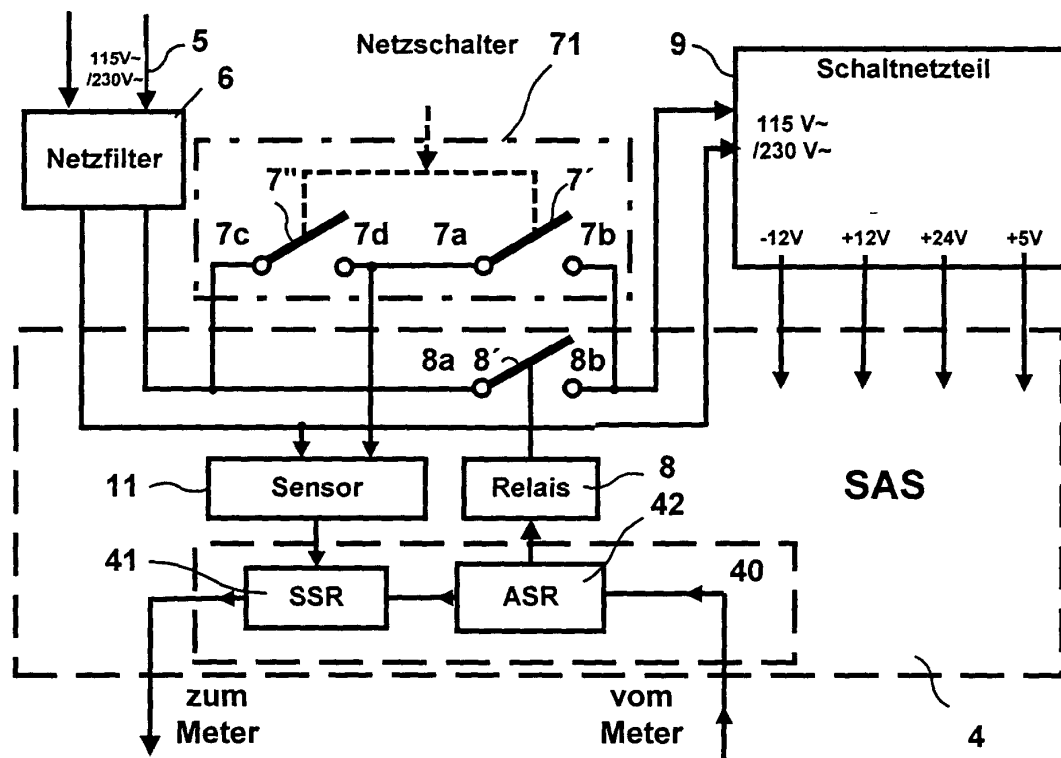


Fig. 2