



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 409 332 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 383/99
(22) Anmeldetag: 08.03.1999
(42) Beginn der Patentedauer: 15.12.2001
(45) Ausgabetag: 25.07.2002

(51) Int. Cl.⁷: **A47L 9/28**
A47L 7/00

(30) Priorität:
27.03.1998 DE 19813434 beansprucht.
(56) Entgegenhaltungen:
DE 2927433A1 US 5381584A

(73) Patentinhaber:
PROAIR GMBH GERÄTEBAU
D-88260 ARGENBÜHL-EGLOFS (DE).
(72) Erfinder:
ROTH PAUL
ISNY (DE).

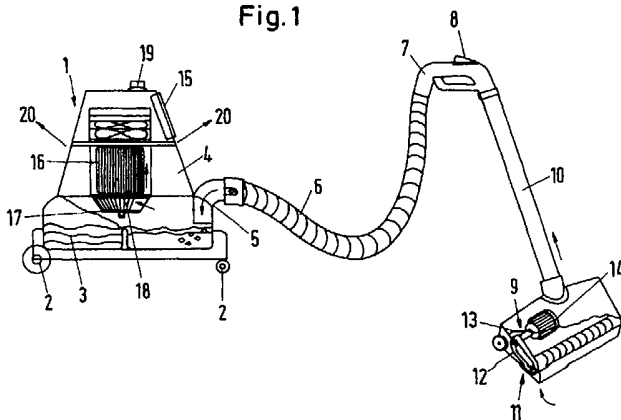
(54) NASSSAUGER

(57) Der Naßsauger weist eine Steuereinrichtung und ein Sauggebläse auf. An den Naßsauger sind Zusatzgeräte, wie eine Elektrobürste, eine Heizung und dergleichen, anschließbar.

Um den Naßsauger so auszubilden, daß beim Abschalten des Zusatzgerätes ein allenfalls noch geringer Geräuschpegel auftritt, ist die Leistung des Sauggebläses beim Anschließen des Zusatzgerätes an den Naßsauger und/oder beim Einschalten des Zusatzgerätes selbsttätig an die Funktion des Zusatzgerätes anpaßbar. Beim Abschalten des Zusatzgerätes wird selbsttätig die Leistung des Sauggebläses angepaßt.

Der Naßsauger kann immer dort eingesetzt werden, wo sein Geräuschpegel kurzfristig auf ein Minimum reduziert werden muß.

Fig.1



AT 409 332 B

Die Erfindung betrifft einen Naßsauger nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

An Naßsauger wird eine Saugeinrichtung angeschlossen, die aus einem Schlauch mit einem Saugrohr und einer Saugdüse besteht. Mit dem Sauggebläse wird die verschmutzte Luft über die Saugdüse aufgenommen und über das Saugrohr und den Saugschlauch durch eine Flüssigkeit geleitet, die vorzugsweise Wasser ist. In ihr werden die Staub- und Schmutzteilchen gebunden. Um auf textilen Bodenbelägen eine wirksame Reinigung zu erhalten, wird als Zusatzgerät eine Elektrobürste verwendet, die eine elektrisch betriebene Bürstenwalze aufweist. Infolge der erhöhten Staubfreisetzung mit der Elektrobürste ist es notwendig, das Sauggebläse auf die höchste Leistungsstufe zu schalten, um die erhöhte Staubmenge zuverlässig einzusaugen. Andernfalls gelangt ein erheblicher Anteil des aufgewirbelten Staubes in die Raumluft. Wird die Elektrobürste abgeschaltet, läuft das Sauggebläse des Naßsaugers mit voller Leistung und dadurch mit vollem Lärmpegel weiter. Wird die Elektrobürste beispielsweise abgeschaltet, um ein Telefonat entgegenzunehmen, wirkt der hohe Geräuschpegel des Sauggebläses äußerst störend.

Bei Staubsaugern ist es bekannt (US 5 381 584 A und DE 29 27 433 A 1), die Drehzahl des Sauggebläses an die Saugleistung der Saugdüse bzw. des Zusatzgerätes ständig anzupassen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den gattungsgemäßen Naßsauger so auszubilden, daß die Leistung des Sauggebläses an die Art des jeweils angeschlossenen Zusatzgerätes angepaßt wird.

Diese Aufgabe wird beim gattungsgemäßen Naßsauger erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Beim erfindungsgemäßen Naßsauger wird das Sauggebläse in Abhängigkeit vom jeweils angeschlossenen Zusatzgerät gesteuert. Wird an den Naßsauger eine ohmsche Last als Zusatzgerät angeschlossen, erzeugt die Lasterkennungseinrichtung ein Signal, das einer nachgeschalteten Drehzahleinstelleinrichtung zugeführt wird. Sie gibt aufgrund dieses Signales einen Drehzahlbereich für das Sauggebläse frei, so daß die für den Saugvorgang jeweils günstigste Drehzahl des Sauggebläses eingestellt werden kann. Wird an den Naßsauger jedoch eine induktive Last, wie beispielsweise eine Elektrobürste, angeschlossen, erzeugt die Lasterkennungseinrichtung ein entsprechendes Signal, durch welches die Drehzahleinstelleinrichtung veranlaßt wird, über die Ansteuerung das Sauggebläse auf hohe Saugleistung einzustellen. Wird nun die induktive Last abgeschaltet, wird die Leistung des Sauggebläses selbsttätig so verringert, daß der vom Sauggebläse verursachte Geräuschpegel niedrig ist. Vorteilhaft wird die Leistung des Sauggebläses auf ein Minimum verringert, so daß bei abgeschaltetem Zusatzgerät nur noch eine äußerst geringe Geräuscentwicklung entsteht, die nicht mehr störend ist. So ist es beispielsweise möglich, während des Saugens beispielsweise eine Elektrobürste kurzzeitig auszuschalten, um etwa ein Telefonat entgegenzunehmen. Mit dem Abschalten des Zusatzgerätes wird die Leistung des Sauggebläses entsprechend verringert und damit die Lärmentwicklung des Sauggebläses so stark herabgesetzt, daß Telefonate problemlos geführt werden können. Wird anschließend die Elektrobürste wieder eingeschaltet, wird die Leistung des Sauggebläses in entsprechendem Maße erhöht, so daß die Funktion des Zusatzgerätes optimal ausgeführt werden kann.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

Die Erfindung wird anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Naßsauger mit einer angeschlossenen Elektrobürste,
Fig. 2 in einem Blockdiagramm eine Steuereinrichtung für den erfindungsgemäßen Naßsauger gemäß Fig. 1,

Fig. 3 ein Schaltdiagramm der erfindungsgemäßen Steuereinrichtung.

Der Naßreiniger 1 ist ein Flüssigkeitsbadvakuumreiniger, der mittels Rollen 2 verfahrbar ist. Sie können unmittelbar am Naßreiniger 1 vorgesehen sein. Es ist aber auch möglich, den Naßreiniger 1 auf ein Gestell zu stellen, das mit den Rollen 2 versehen ist.

Der Naßreiniger 1 hat ein Wasserbad 3, durch das die angesaugte Luft geführt wird. Ein Gehäuse 4 des Naßreinigers 1 ist mit einem Anschluß 5 für einen Saugschlauch 6 versehen. Er ist am freien Ende mit einem Griff 7 versehen, der einen Schalter 8 trägt. Mit ihm kann eine Elektrobürste 9 betätigt werden. An sie ist ein Rohr 10 angelenkt, das in den Griff 7 gesteckt werden kann. Die Elektrobürste 9 hat eine Bürstenwalze 11, die über einen Riemen 12 mit einer Antriebswelle 13

eines Elektromotors 14 antriebsverbunden ist. Er ist über (nicht dargestellte) Leitungen mit dem Schalter 8 verbunden, der seinerseits über (nicht dargestellte) Leitungen mit einer Steuereinrichtung 15 des Naßreinigers 1 verbunden ist.

Im Gehäuse 4 ist ein Motor 16 untergebracht, auf dessen vertikaler Motorwelle 17 ein Abscheider 18 drehfest sitzt. Der Motor 16 kann mit einem auf dem Gehäuse 4 vorgesehenen Schalter 19 eingeschaltet werden. Der Naßreiniger 1 selbst ist über eine (nicht dargestellte) Netzleitung an das Stromnetz angeschlossen.

Nach Einschalten des Naßreinigers 1 mittels des Schalters 19 ist das Gerät betriebsbereit. Die Bedienungsperson muß zum Reinigen beispielsweise eines Teppichbodens den Schalter 8 am Griff 7 betätigen, um die Elektrobürste 9 einzuschalten. Über den Elektromotor 14 wird die Bürstenwalze 11 drehbar angetrieben, die den Schmutz aus dem Teppichboden löst, so daß er vom Saugstrom angesaugt werden kann. Die Schmutzluft gelangt über das Rohr 10 und den Saugschlauch 6 in Richtung der eingezeichneten Pfeile zunächst in das Wasserbad 3. Am Anschluß 5 des Gehäuses 4 können innenseitig Umlenkeinrichtungen vorgesehen sein, durch die die angesaugte Schmutzluft so zwangsgeführt wird, daß sie durch das Wasserbad 3 strömen muß. Hier erfolgt eine Trennung des Schmutzes von der Luft. Eventuell noch in der Luft befindliche Schmutzteilchen, die nicht im Wasserbad 3 festgehalten worden sind, werden von dem rotierenden Abscheider 18 angesaugt, der in bekannter Weise kegelstumpfförmig ausgebildet ist und längs seines Umfanges gleichmäßig verteilt angeordnete Schlitze aufweist. Durch sie gelangt die Luft nach dem Durchtritt durch das Wasserbad 3 in das Innere des Abscheiders 18. Hier erfolgt eine Trennung der feinen, in der Luft noch enthaltenen Schmutzteilchen von der Luft. Sie strömt dann nach oben und tritt in Richtung der Pfeile 20 durch (nicht dargestellte) Öffnungen des Gehäuses 4 wieder nach außen.

Der Naßreiniger 1 kann zusätzlich zum Abscheider 18 mit einem Filter versehen sein, durch den die Luft nach dem Durchtritt durch das Wasserbad 3 strömen muß. Es ist auch möglich, als Separationseinrichtung für den Naßreiniger 1 anstelle des Abscheiders 18 ein Filter einzusetzen.

Durch die elektrisch betriebene Bürstenwalze 11 können insbesondere Schmutzteilchen auf textilen Bodenbelägen wirkungsvoll abgesaugt werden. Die Bürstenwalze 11 führt zu einer erhöhten Staubbefreiung. Aus diesem Grunde ist es notwendig, das Sauggebläse 16 im Naßreiniger 1 auf die höchste Leistungsstufe zu schalten, um die erhöhte Staubmenge zuverlässig einzusaugen. Anderenfalls würde ein erheblicher Anteil des durch die Bürstenwalze 11 hochgewirbelten Staubes in die Raumluft gelangen.

Den elektrischen Strom bezieht der Elektromotor 14 der Elektrobürste 9 in der Regel durch einen Anschluß am Motor 16 des Naßreinigers 1. Der Schalter 19 zum Betätigen des Motors 16 muß nicht am Gehäuse 4 vorgesehen sein. Er kann auch am Griff 7 des Saugrohrs 10 vorgesehen sein.

Zum Einschalten der Elektrobürste 9 kann anstelle des Schalters 8 auch ein (nicht dargestellter) Kontaktschalter an der Elektrobürste 9 herangezogen werden. Er hat einen schräg nach unten ragenden Kontaktstift. Er ist so ausgebildet und an der Elektrobürste 9 angeordnet, daß er je nach Stellung des Saugrohrs 10 den Motor 14 ein- oder abschaltet. Steht das Saugrohr 10 in der sogenannten Parkposition senkrecht, nimmt der Stift eine solche Lage ein, daß der Elektromotor 14 abgeschaltet ist. Für den Saugvorgang wird das Saugrohr 10 aus der vertikalen Lage in eine Schräglage (Arbeitsstellung) gebracht. Dabei wird der Stift durch Berührung mit dem zu saugenden Untergrund verschwenkt, wodurch der Elektromotor 14 eingeschaltet wird.

Die Steuereinrichtung 15 des Naßreinigers 1 ist so ausgebildet, daß der Motor 16 abgeschaltet oder zumindest auf einen niedrigeren Drehzahlbereich zurückreguliert wird, wenn die Elektrobürste 9 abgeschaltet wird. Dadurch wird erreicht, daß der Motor 16 des Naßreinigers nur dann mit hoher Drehzahl und mit einer entsprechenden Geräuschentwicklung arbeitet, wenn mit der Elektrobürste 9 tatsächlich gearbeitet wird. Wird der Elektromotor 14 der Elektrobürste 9 abgeschaltet, dann läuft der Motor 16 nicht mit der hohen und geräuschintensiven Drehzahl weiter. Dadurch kann bei einer Saugpause beispielsweise ein Telefonat entgegengenommen werden, ohne daß eine das Telefongespräch beeinträchtigende Geräuschentwicklung auftritt.

Im einfachsten Fall wird der Motor 16 des Naßreinigers 1 über die Steuereinrichtung 15 abgeschaltet, wenn auch die Elektrobürste 9 abgeschaltet wird. Umgekehrt wird beim Einschalten der Elektrobürste 14 der Motor 16 über die Steuereinrichtung 15 automatisch eingeschaltet, ohne daß der Schalter 19 betätigt werden muß. Es ist aber auch möglich, beim Abschalten der Elektrobürste

9 den Motor 16 auf einen vorgegebenen Drehzahlbereich zurückzufahren, bei dem nur eine geringe Geräuscentwicklung auftritt. Dementsprechend wird beim erneuten Einschalten der Elektrobürste 9 die Drehzahl des Motors 16 wieder auf maximale Drehzahl erhöht, um mit der Elektrobürste 9 einwandfrei den Untergrund reinigen zu können. Durch diese Ausbildung wird der übliche Schallpegel des Naßreinigers 1 so weit reduziert, daß bei abgeschalteter Elektrobürste 9 beispielsweise Gespräche und Telefonate ohne Geräuschbeeinträchtigung ungehindert stattfinden können.

Die Steuereinrichtung 15 (Fig. 2) ist mit einer Lasterkennungseinrichtung 21 versehen, die bei Anschluß eines entsprechenden Gerätes an den Anschluß 5 aufgrund der Stromaufnahme einfach feststellen kann, welche Art von Geräten angeschlossen ist. Dadurch wird dem Umstand Rechnung getragen, daß an den Anschluß 5 des Naßreinigers 1 nicht nur Elektrobürsten 9, sondern auch herkömmliche Saugdüsen angeschlossen werden können, die keinen eigenen Antrieb haben. Der Anschluß 5 ist mit einem entsprechenden Steckanschluß 22 versehen, in den der Saugschlauch 6 des jeweils anzuschließenden Gerätes gesteckt wird. Der externe Anschluß 22 kann auch eine zusätzliche Buchse am Gehäuse 4 sein, in die ein entsprechender Stecker der Elektrobürste 9 gesteckt wird. Die Steuereinrichtung 15, die Strom vom Stromnetz erhält, weist eine Lasterkennungseinrichtung 21 auf, die einer Drehzahleinstellungseinrichtung 23 vorgeschaltet ist, mit der die Drehzahl des Motors 16 eingestellt werden kann. Die Lasterkennungseinrichtung 21 liefert je nach angeschlossenem Gerät Signale an die Drehzahleinstellungseinrichtung. Sie wiederum steuert eine Ansteuereinrichtung 24 für den Motor 16 entsprechend an.

Ist an den Anschluß 5 des Naßreinigers 1 kein Gerät angeschlossen, dann wird beim Einschalten des Naßreinigers 1 durch die Lasterkennungseinrichtung 21 festgestellt, daß am Steckanschluß 22 keine Last anliegt. Dementsprechend liefert die Lasterkennungseinrichtung 21 Signale 25 an die Drehzahleinstellungseinrichtung 23. Die Drehzahl des Motors 16 kann nunmehr je nach Wunsch des Benutzers manuell von Minimum bis Maximum eingestellt werden. Die Motoransteuerung 24 enthält entsprechende Signale von der Drehzahleinstellungseinrichtung 23.

An den Anschluß 5 des Naßreinigers 1 kann auch ein Heizgerät angeschlossen werden, das eine ohmsche Last darstellt. Die Lasterkennungseinrichtung 21 ist so ausgelegt, daß auch in diesem Fall die Signale 25 an die Drehzahleinstellungseinrichtung 23 geliefert werden. Der Motor 16 kann darum wieder in seiner Drehzahl beliebig eingestellt werden.

Wird an den Anschluß 5 des Naßreinigers 1 eine induktive Last, wie die beschriebene Elektrobürste 9, angeschlossen, dann wird dies von der Lasterkennungseinrichtung 21 festgestellt. Sie liefert dementsprechend ein Signal 26 an die Drehzahleinstellungseinrichtung 23. Durch dieses Signal 26 wird die Drehzahl auf Maximum eingestellt. Die Motoransteuerung 24 enthält ein entsprechendes Signal, so daß der Motor 16 des Naßreinigers 1 mit maximaler Drehzahl läuft, solange die induktive Last 9 angeschlossen ist.

Wie das Schaltbild nach Fig. 3 zeigt, ist der Lasterkennungseinrichtung 21 ein Signalaufbereiter 27 nachgeschaltet, der die in Abhängigkeit von den an den Steckanschluß 22 angeschlossenen Geräten erzeugten Signale entsprechend aufbereitet und einem Vergleicher 28 zuführt. Ist das vom Signalaufbereiter 27 zugeführte Signal ein Low-Signal, dann ist an den Steckanschluß 22 eine induktive Last, wie die beschriebene Elektrobürste 9, angeschlossen. Der dem Vergleicher 28 nachgeschaltete Drehzahlsteller 29, der Teil der Drehzahleinstellungseinrichtung 23 ist, erhält ein entsprechendes Signal, mit dem ein Potentiometer 30 des Drehzahlstellers 29 so eingestellt wird, daß der Motor 16 mit maximaler Drehzahl angetrieben wird. Zwischen dem Drehzahlsteller 29 und dem Motor 16 ist ein elektronischer Schalter 31, vorzugsweise ein elektronischer Leistungssteller, wie ein Triac, zwischengeschaltet. Er sorgt dafür, daß der Motor 16 entsprechend dem Ausgangssignal des Drehzahlstellers 29 mit maximaler und konstanter Drehzahl angetrieben wird.

Wird die induktive Last vom Steckanschluß 22 weggenommen oder, im Falle der Elektrobürste 9, deren Motor 14 ausgeschaltet, liegt am Steckanschluß 22 keine Last mehr an. Dies wird von der Lasterkennungseinrichtung 21 festgestellt, die über den Signalaufbereiter 27 ein entsprechendes Signal dem Vergleicher 28 zuführt. Er liefert ein High-Signal an den Drehzahlsteller 29, dessen Potentiometer 30 entsprechend auf eine minimale oder eine voreingestellte Drehzahl heruntergeregt wird, so daß der Motor 16 nur noch mit der minimalen oder voreingestellten Drehzahl angetrieben wird.

Wird an den Steckanschluß 22 ein Heizgerät, also eine ohmsche Last, angeschlossen, wird

auch in diesem Falle vom Vergleicher 28 ein High-Signal an den Drehzahlsteller 29 geliefert, so daß auch in diesem Fall der Motor 16 des Naßreinigers 1 auf eine minimale oder voreingestellte Drehzahl heruntergeregelt wird.

Die Steuereinrichtung 15 kann auch so ausgebildet sein, daß bei Auftreten einer ohmschen Last oder keiner Last am Steckanschluß 22 der Motor 16 auf eine zuvor vorgegebene Drehzahl heruntergeregelt wird, die oberhalb der minimalen Drehzahl liegt.

Die Steuereinrichtung 15 ist somit in der Lage, selbsttätig die Art des an den Anschluß 5 angeschlossenen Gerätes zu erkennen. Ist dies eine induktive Last, wie eine Elektrobürste 9, wird die Drehzahl des Motors 16 des Naßreinigers 1 beim Abschalten auf die minimale Drehzahl oder, je nach Auslegung der Steuereinrichtung, auf einen entsprechend verringerten Drehzahlwert eingestellt. Sobald die induktive Last 9 eingeschaltet wird, wird der Motor 16 mit der höchsten Drehzahl konstant betrieben.

Wird an den Steckanschluß 22 hingegen eine ohmsche Last angeschlossen, wie ein Heizgerät, dann kann der Benutzer des Naßreinigers 1 die Drehzahl des Motors 16 je nach den Anforderungen selbst einstellen. Hierfür ist am Naßreiniger 1 ein entsprechender Schalter oder Schieber vorgesehen, mit dem manuell die gewünschte Drehzahl des Motors 16 eingestellt werden kann. Die elektrische und/oder elektronische Steuereinrichtung 15 bzw. deren Lasterkennungseinrichtung 21 erkennt entsprechend der gewünschten Funktion die Leistung des an den Anschluß 5 angeschlossenen Zubehörgerätes selbsttätig und regelt die Leistung des Naßreinigers entsprechend.

Diese selbsttätige Leistungsregelung ist anhand der Elektrobürste 9 beschrieben worden, bei deren Einschalten der Motor 16 des Naßreinigers 1 mit maximaler Drehzahl konstant betrieben wird. Es ist auch möglich, die Leistung des Motors 16 entsprechend des zu reinigenden Bereiches zu regeln. So ist bekannt, daß beim Reinigen eines dicken Teppichs eine höhere Saugleistung erforderlich ist als beim Reinigen eines dünneren Teppichs. Die Steuereinrichtung 15 kann für diesen Fall auch so eingestellt sein, daß die Drehzahl des Motors 16 entsprechend eingestellt wird.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Naßsauger mit einem Gehäuse, in dem ein Sauggebläse untergebracht ist, mit dem mit Schmutz beladene Saugluft ansaugbar ist, die durch ein Flüssigkeitsbad im Gehäuse geführt wird, an das Zusatzgeräte, wie eine Elektrobürste, eine Heizung und dergleichen, anschließbar sind, und mit einer Steuereinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (15) eine Lasterkennungseinrichtung (21) aufweist, die je nach angeschlossenen Zusatzgerät (9) Signale (25, 26) einer Drehzahleinstelleinrichtung (23) zuführt, die in Abhängigkeit vom zugeführten Signal (25, 26) ein Ausgangssignal an eine Ansteuerung (24, 31) für das Sauggebläse (16) derart ausgibt, daß bei Anschluß einer ohmschen Last als Zusatzgerät das eine Signal (25) einen Drehzahlbereich für das Sauggebläse (16) freigibt und bei Anschluß oder Einschalten einer induktiven Last als Zusatzgerät das andere Signal (26) erzeugt, durch das die Drehzahleinstelleinrichtung (23) die Drehzahl des Sauggebläses (16) auf hohe Saugleistung einstellt.
2. Naßsauger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beim Einschalten der induktiven Last (9) eine maximale Leistung des Sauggebläses (16) selbsttätig einstellbar ist.
3. Naßsauger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß beim Abschalten des Zusatzgerätes (9) das Sauggebläse (16) abgeschaltet wird.
4. Naßsauger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß beim Abschalten des Zusatzgerätes (9) die Leistung des Sauggebläses (16) verringert wird, vorzugsweise auf ein Minimum.
5. Naßsauger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehzahleinstelleinrichtung (23) einen Drehzahlsteller (29) aufweist, dessen Ausgangssignal die Ansteuerung (24, 31) für das Sauggebläse (16) steuert.
6. Naßsauger nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, daß die von der Lasterkennungseinrichtung (21) gelieferten Signale einem Vergleich (28) zugeführt werden, der entsprechend dem angeschlossenen Zusatzgerät (9) die Signale (25, 26) an die Drehzahleinstelleinrichtung (23) liefert.

7. Naßsauger nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuerung (34) für das Sauggebläse (16) einen elektronischen Schalter (31) aufweist.
8. Naßsauger nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß die Drehzahleinstelleinrichtung (23) aufgrund des Ausgangssignals (25) der ohmschen Last die Ansteuerung (24) des Sauggebläses (16) in Abhängigkeit von der eingestellten Drehzahl steuert.

HIEZU 3 BLATT ZEICHNUNGEN

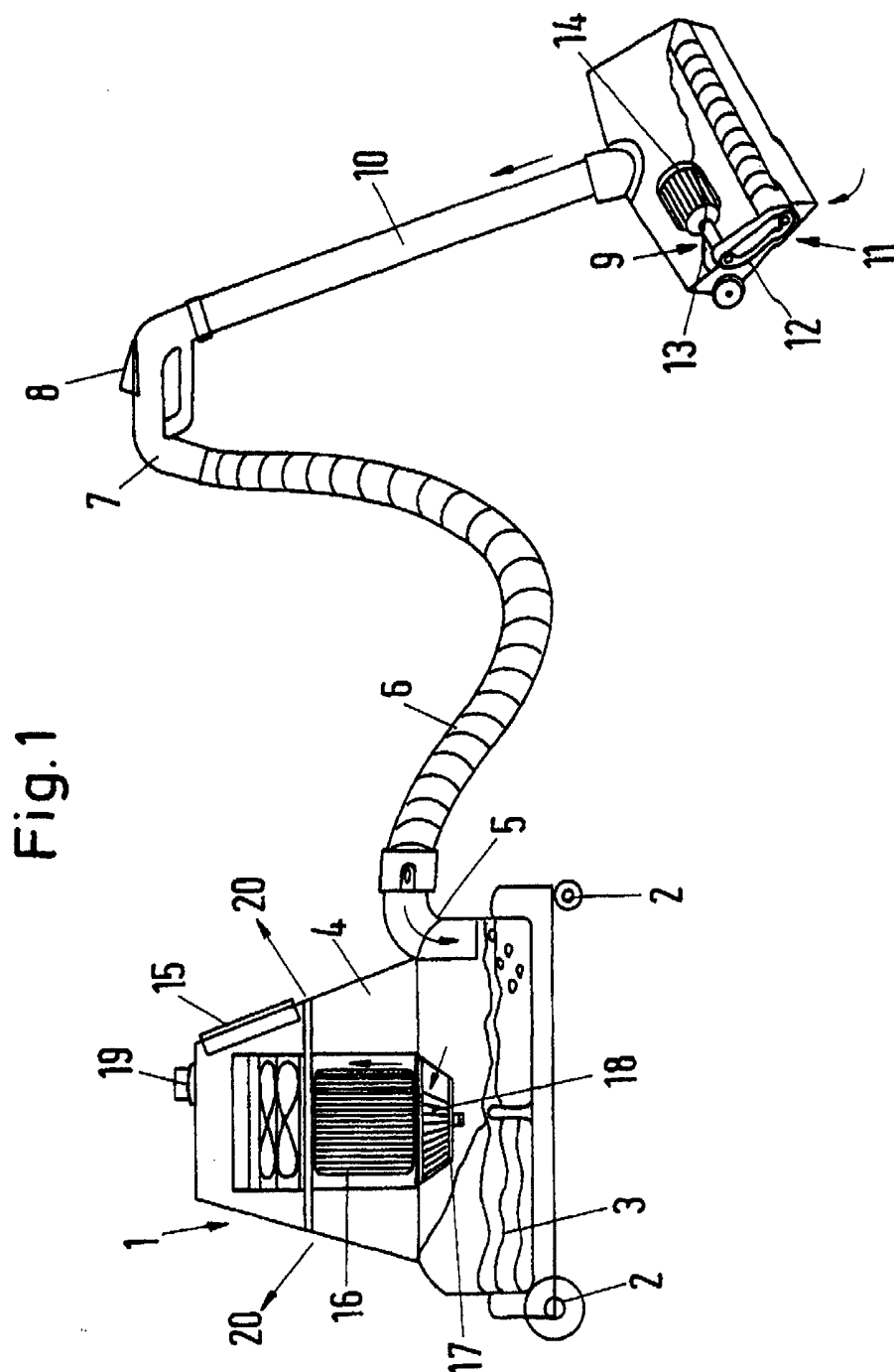


Fig. 1

Fig. 2

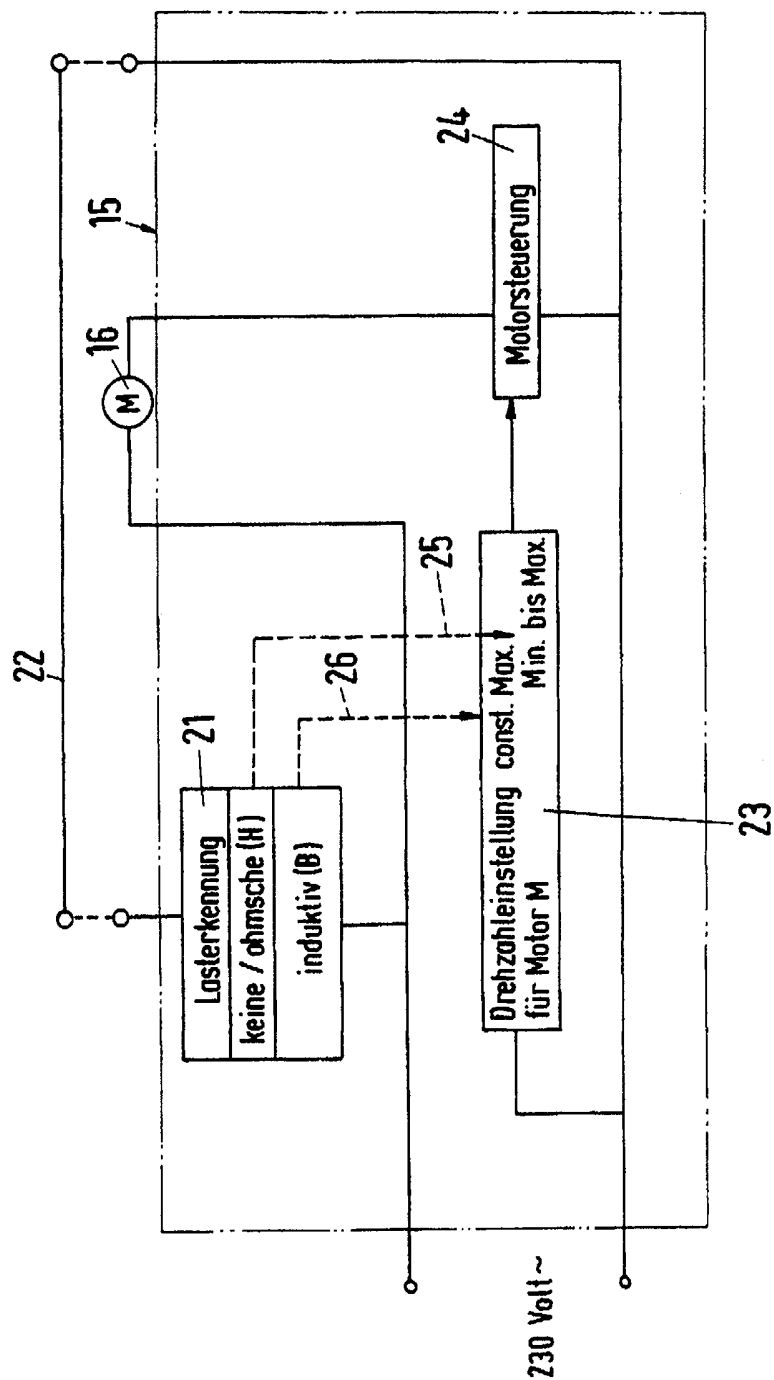


Fig. 3

