



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.04.2006 Patentblatt 2006/14

(51) Int Cl.:
H05B 3/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 04023222.5

(22) Anmeldetag: 29.09.2004

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CZ DE ES FI FR GB IT LI NL SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

• Studer, Pius
6003 Luzern (CH)
• Wallimann-Durrer, Leo
6053 Alpnachstad (CH)

(71) Anmelder: **Leister Process Technologies**
6060 Sarnen (CH)

(74) Vertreter: Klocke, Peter
ABACUS Patentanwälte
Klocke Späth Barth
European Patent and Trademark Attorneys
Kappelstrasse 8
72160 Horb (DE)

(72) Erfinder:
• Gisler-Reinhard, Lukas
6055 Alpnach Dorf (CH)

(54) Luftheritzer

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Luftheritzer mit einem Anschlussgehäuse (6) für die elektrische Energieversorgung und die zu erhitzende Luft und einem, an dem Anschlussgehäuse (6) über einen Trägerkörper (4) befestigten Heizelement (21). Im Anschlussgehäuse (6) ist der Trägerkörper (4) zur Übertragung der Heizleistung über eine Steckverbindung (3, 16) mit einer Anschlussplatte (24) verbunden. Hierzu ist eine Aufnahmewinkel (27) vorgesehen, der in das Anschlussgehäuse (6) einlegbar und mit diesem verrastbar ist. Der Aufnahmewinkel (27) weist Dome (28) als elektrisch isolie-

rende Durchführungen für die Steckkontakte (16) an dem Trägerkörper (4) auf. Zum Abgriff der Referenzspannungen für Steuereinrichtung (2) sind die Kontaktbahnen der Anschlussplatte (24) der Steuereinrichtung (2) mit den Steckkontakte (16) der Steckverbindung (3, 16) über gummielastische, leitfähige Verbindungselemente (1) verbindbar. Zur Kontaktierung wird ein Spritzgießformteil aus Leitgummi verwendet, das bei der Montage der Anschlussplatte (24) im Anschlussgehäuse (6) an die Kontaktstellen angepresst wird. Das Luftheritzer zeichnet sich durch wenige und schnell zu montierende einzelne Bauteile aus.

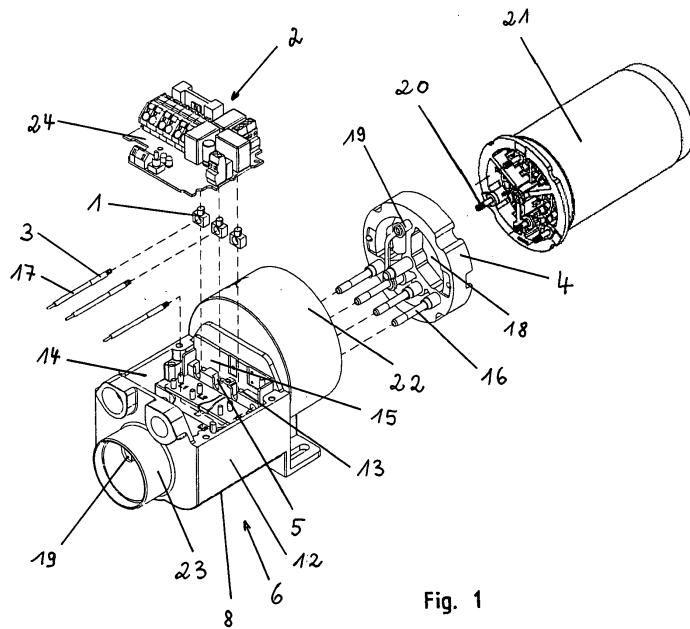


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Luftheritzer mit einem Anschlussgehäuse für den Anschluss der elektrischen Energieversorgung und die zu erhitzen-
de Luft und einem an dem Anschlussgehäuse über einen Trägerkörper befestigten Heizelement, wobei in dem An-
schlussgehäuse mindestens zwei Netzspannung füh-
renden Kontaktlemente angeordnet sind.

[0002] Derartige Luftheritzer sind allgemein bekannt und finden umfangreich Anwendung in der Industrie. Die Luftheritzer erhitzen für die vielfältigsten Fertigungspro-
zesse entweder die von einer externen Luftquelle (Ge-
bläse) herangeführte oder durch ein direkt an dem Luft-
erhitzer angeschlossenes Gebläse erzeugte Luft. Dabei wird die Luft durch ein Anschlussgehäuse für die elektri-
sche Versorgung hindurch oder daran vorbei geführt und anschließend durch ein Heizelement erwärmt.

[0003] Diese Geräte müssen für die erzeugte Wärme und den Dauerbetrieb robust aufgebaut sein. Darüber hinaus soll auch die Montage möglichst einfach und schnell möglich sein, da eine Vielzahl derartiger Geräte in der Serienproduktion hergestellt werden. Bei den bisherigen Geräten erfordert gerade der Anschluss der elektrischen Anschlüsse bei der Montage erheblich Zeit.

[0004] So ist bisher üblich die elektrische Kontaktie-
rung insbesondere auch wegen der Isolation gegenüber der Gehäuse durch flexible Einzellitzen oder flexible An-
schlussplattenverbinder herzustellen, wobei die elektri-
sche Verbindung an den Kontaktstellen in der Regel durch Impulsschweißen oder durch Handlöten herge-
stellt wird. Eine derartige Verbindung ist zeitaufwendig herzustellen und verursacht hohe Montagekosten. Zu-
dem besteht die Gefahr, dass die Verbindungsstelle durch mechanische Schläge oder Vibrationen unterbro-
chen und das Gerät dadurch funktionsunfähig wird. Ein weiterer Nachteil derartiger Litzenverbindungen ist die aufwendige Trennung der Verbindung im Reparaturfall. Elektrische Verbindungen werden auch bei speziellen Anwendungen durch gummielastische, elektrisch leitfähig-
e Verbindungselemente hergestellt, wobei die be-
schriebenen Nachteile nicht auftreten. Derartige elastische Verbindungselemente zur Kontaktierung elektri-
scher Bauelemente sind in zahlreichen Ausführungsfor-
men bekannt und werden von vielen Herstellern unter der Bezeichnung Leitgummi auf dem Bauteilemarkt angeboten. Durch den Begriff Leitgummi wird zum Aus-
druck gebracht, dass es sich dabei um ein Bauteil mit gummiähnlichen Eigenschaften handelt, welches elek-
trisch leitfähig ist. Es ist jedoch nicht zwingend aus Gum-
mi hergestellt. Die elektrische Leitfähigkeit von Leitgum-
mis wird durch Anreicherung des isolierenden Basisma-
terials mit leitfähigen Materialien erzeugt. So verwendet man seit langem derartige Kontaktvorrichtungen zur elektrischen Kontaktierung von LCD-Displays mit den Leiterbahnen von bestückten Schaltungs-Anschluss-
platten (DE 88 08 947 U1).

[0005] Schwierigkeiten bei der Anwendung von Leit-

gummis ergeben sich immer dann, wenn die zu kontak-
tierenden Bauelemente eine von der parallelen Lage ab-
weichende Lage einnehmen und/oder die Oberflächen nicht plan sind. Dann werden üblicherweise speziell aus-
gestaltete Leitgummis eingesetzt, die an die Geometrien und an die räumliche Lage der zu kontaktierenden Kontaktstellen angepasst sind. Da auch derartige Leitgum-
mis ebenfalls elastische Eigenschaften haben müssen, ist jedoch eine sichere Positionierung und damit eine ex-

akte Kontaktgabe problematisch, da sich die Leitgummis beim Aufbau des notwendigen Kontaktdruckes unkon-
trollierbar verformen können.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es da-
her, einen derartigen Luftheritzer vorzuschlagen, bei
dem durch den Aufbau und die Anordnung der Anschlüsse für die Übertragung der elektrischen Heizleistung eine kostengünstige und schnelle Montage möglich ist. Zu-
sätzlich soll auch der Anschluss für eine zugeordnete Steuereinrichtung leicht möglich sein.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ei-
nen Luftheritzer mit den Merkmalen des Anspruchs 1 ge-
löst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unter-
ansprüchen zu entnehmen.

[0008] Der erfindungsgemäße Luftheritzer weist ein
Anschlussgehäuse für die elektrische Energieversor-
gung und die zu erhitzende Luft, sowie ein am Anschluss-
gehäuse über einen Trägerkörper befestigtes Heizele-
ment auf. Im Anschlussgehäuse ist der Trägerkörper zur
Übertragung der Heizleistung über eine Steckverbin-
dung in Form von Steckkontaktstiften am Trägerkörper
und entsprechenden Steckkontakteilen im Anschluss-
gehäuse mit einer Anschlussplatte verbunden, auf der
sich beispielsweise Anschlussklemmen für den Netzan-
schluss befinden. Hierzu weist das Anschlussgehäuse
in der dem Heizelement zugewandten Gehäusewand
mindestens zwei, mit den am Trägerkörper angeordne-
ten Steckkontaktstiften fluchtende Einstektköpfen-
nungen auf. Die Steckkontaktstifte sind in einem Aufnahmewin-
kel im Anschlussgehäuse gegenüber dem Anschlussge-
häuse, das üblicherweise metallisch ausgebildet ist,
elektrisch isoliert gelagert.

[0009] Vorteilhafterweise ist der Aufnahmewinkel im
Anschlussgehäuse eingelegt und weist mindestens zwei
angeformte Dome auf, die durch die Einstektköpfen-
nungen durchführen und die Steckkontaktstifte isolieren. Grund-
sätzlich können noch weitere Dome für andere Anschlüsse
vorhanden sein. Die Dome dienen neben der Isolie-
rung auch als Abstandshalter bei der Montage für den
Trägerkörper. Außerdem sind Anlageelemente und min-
destens ein Befestigungselement für die Anschlussplatte
vorgesehen. Durch diese Ausbildung des Aufnahmewin-
kels als Einlegeteil ist eine schnelle Montage möglich,
wobei gleichzeitig eine stabile Durchführung für die elek-
trische Heizenergie mit entsprechender Isolierung ge-
genüber dem Anschlussgehäuse gewährleistet wird.
Hierzu ist vorzugsweise der Aufnahmewinkel mit dem
Anschlussgehäuse verrastbar

[0010] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung

sind zum Abgriff von Referenzspannungen für die Steuereinrichtung die Steckkontakte mit den Kontaktbahnen der Anschlussplatte über gummielastische, leitfähige Verbindungselemente verbindbar, um Signale zu einer auf der Anschlussplatte angeordneten Steuereinrichtung (Mikroprozessor) zu verbinden. Vorzugsweise wird zur Kontaktierung und Verbindung der Kontaktflächen der Anschlussplatte und der Steckkontakte Leitgummi eingesetzt, das zu einem gummielastischen elektrisch leitenden Formteil verarbeitet ist. Der an sich isolierende Grundstoff ist mit elektrisch leitfähigen Partikeln aus Metall oder Kohlenstoff angereichert, wodurch das Leitgummi stromleitfähig ist. Durch Variation des leitfähigen Materials bzw. dessen Anteils lässt sich der Leitwert des Verbindungselements verändern. Damit kann über die auf der Anschlussplatte angeordnete Steuereinrichtung die Spannung an den Steckkontakte erfasst und ausgewertet werden. Zusätzlich können die Verbindungselemente auch zur Strombegrenzung verwendet werden.

[0011] In einer vorteilhaften Ausgestaltung wird das elastische Verbindungselement in einer als U-förmige Halbschale ausgebildeten Lagerschale am Boden des Aufnahmewinkels gehalten. Die Aufnahme des elastischen Verbindungselementes in der Lagerschale bewirkt eine lagegenaue Positionierung sowie eine Abstützung, damit sich das Verbindungselement beim Aufbau des Kontaktdruckes nicht unkontrollierbar verformt.

[0012] Das Anschlussgehäuse nimmt über den Aufnahmewinkel die aus Steckkontakteilen und den korrespondierenden Steckkontakteilen bestehende Steckverbindung sowie die Steuereinrichtung in einer abgeschlossenen Kammer auf. In einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die Steckkontakte als zylindrische Kontaktbuchsen ausgeführt, die auf einem ringförmigen Trägerkörper angeordnet sind. Die korrespondierenden Steckkontakteile sind stiftförmig ausgebildet und an isolierten elektrischen Einzellitzen leitend angeschlagen, die über Klemmenblöcke mit der Anschlussplatte der Steuereinrichtung verbindbar sind. Es ist jedoch auch möglich, am Trägerkörper Steckerstifte und an den Litzen Steckbuchsen vorzusehen. Der Trägerkörper weist mehrere Steckkontakte auf, von denen mindestens zwei Netzspannung führen. Die nicht Netzspannung führenden Steckkontakte werden zum Anschluss von Sensoren der Steuereinrichtung und/oder zur Erdung metallischer Geräteteile verwendet. Die für Regelung durch die Steuereinrichtung benötigten Spannungen oder Signale werden an den Steckkontakte abgenommen, die durch die gummielastischen Verbindungselemente kontaktierbar sind.

[0013] Vorzugsweise ist das Verbindungselement einstückig und homogen ausgeführt und weist an seinem Körper eine Aussparung zur Aufnahme des Steckkontakte auf. Die Aussparung ist an die Geometrie und an die Maße des Steckkontakte angepasst und vorzuherrlicheweise als Bohrung ausgeführt, wobei der Innenumfang der Bohrung geringfügig kleiner ist als der Au-

ßenumfang des Steckkontakte. Durchdringt der Steckkontakte die Bohrung des Verbindungselementes, so wird die Bohrung aufgeweitet, wodurch das Verbindungselement formschlüssig und mit Druck am Mantel des Steckkontakte anliegt.

[0014] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung weist das Verbindungselement an der der Anschlussplatte zugeordneten Seite ein Anpresselement zur Kontaktierung der Kontaktbahnen der Anschlussplatte auf. Das Anpresselement ragt aus dem Körper des Verbindungselementes hervor, ist zylindrisch ausgeführt und am Körper des Verbindungselementes angeformt. Das Anpresselement kann auch eine andere Form aufweisen oder aus mehreren einzelnen Anpresselementen zusammengesetzt sein. Vorteilhafterweise erfolgt die Kontaktierung der Kontaktbahnen durch Anpressen der Anschlussplatte an die im Aufnahmewinkel gelagerten Verbindungselemente, welche von den Steckkontakte durchdrungen werden. Durch das Fixieren der Anschlussplatte am Aufnahmewinkel wird das Verbindungselement zusammengepresst und der Kontaktdruck aufrechterhalten.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung weist der Trägerkörper auf der dem Anschlussgehäuse abgewandten Seite zusätzliche Steckelemente auf, in welche die kreisförmig angeordneten Anschlusskontakte eines elektrischen Heizelements einsteckbar sind. Die Steckelemente für das Heizelement sind mit den Steckkontakte des Trägerkörpers elektrisch leitend verbunden. Vorteilhafterweise sind die Steckkontakte auf dem Trägerkörper in einer Reihe angeordnet, die parallel zum Boden des Anschlussgehäuses und des Aufnahmewinkels ausgerichtet ist. Dadurch ist es möglich, die Verbindungselemente im Anschlussgehäuse in einer Ebene anzuordnen, wodurch nur eine Ausführungsvariante des Verbindungselementes benötigt wird.

[0016] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- 40 Figur 1 eine Explosionszeichnung in perspektivischer Ansicht eines erfindungsgemäßen Luftheritzers;
- 45 Figur 2 eine perspektivische Ansicht des Verbindungselementes gemäß Figur 1;
- 50 Figur 3 einen Längsschnitt durch das erfindungsgemäße Luftheritzer;
- 55 Figur 4 die perspektivische Ansicht eines zusammengebauten Luftheritzers gemäß Figur 3;
- Figur 5 eine perspektivische Darstellung des Aufnahmewinkels gemäß Figur 1 mit Blick auf die Trägerkörperseite;
- Figur 6 eine perspektivische Darstellung des Aufnah-

mewinkels gemäß Figur 5 mit Blick auf die Anschlussseite.

[0017] Die Anordnung der Teile im montierten Zustand ist in Figur 1 zur besseren Übersichtlichkeit als Explosionszeichnung dargestellt, die den montierten Zustand verdeutlicht. Im Folgenden wird der montierte Zustand beschrieben, der in der Figur 3 im Schnitt dargestellt ist.

[0018] Das in Figur 1 dargestellte Anschlussgehäuse 6 zur Aufnahme einer Netzspannung führenden Steckverbindung 3, 16 und einer elektrischen Steuereinrichtung 2 ist mit elektrisch leitfähigen flexiblen Verbindungs-elementen 1 zur elektrischen Kontaktierung von auf einer Anschlussplatte 24 angeordneten, mit elektrischen Bau-elementen verbundenen Kontaktbahnen und Steckkontaktstiften 16 der Steckverbindung 3, 16 ausgestattet. Die Kontaktierung und Verbindung der Kontaktflächen der Anschlussplatte 24 und der Steckkontaktstiften 16 erfolgt durch ein gummielastisches, elektrisch leitendes Verbindungselement 1. Das Verbindungselement 1 ist in einer U-förmig ausgebildeten Lagerschale 5 am Boden des im Anschlussgehäuse 6 eingelegten Aufnahmewinkels 27 gehaltert, wodurch eine lagegenaue Positionierung sowie eine Abstützung erfolgt.

[0019] Das Anschlussgehäuse 6 nimmt im Aufnahmewinkel 27 die Steckkontaktteile 3 und die korrespondierenden Steckkontaktstifte 16 in einer abgeschlossenen Kammer 14 auf. Die Steckkontaktstifte 16 sind als zylindrische Kontaktbuchsen ausgeführt, die auf einem ringförmigen Trägerkörper 4 angeordnet sind. Die Steckkontaktteile 3 sind an elektrischen Litzen 17 befestigt, die mit der Anschlussplatte 24 der Steuereinrichtung 2 verbunden sind. Das Kontaktträger teil 4 weist vier Steckkontaktstifte 16 auf, von denen mindestens zwei Netzspannung führen. Die Steuereinrichtung 2 ist mit den Steckkontaktstiften 16 durch drei gummielastischen Verbindungselemente 1 kontaktiert.

[0020] Das Verbindungselement 1 ist einstückig und homogen ausgeführt und weist eine Bohrung 11 zur Aufnahme des Steckkontaktstifts 16 auf. Der Steckkontaktstift 16 durchdringt die Bohrung 11 des Verbindungselement 1, und liegt formschlüssig und mit Druck am Mantel des Steckkontaktstifts 16 an.

[0021] Das Verbindungselement 1 weist an der der Anschlussplatte 24 zugeordneten Seite ein Anpresselement 9 zur Kontaktierung der Kontaktbahnen der Anschlussplatte 24 auf. Das Anpresselement 9 ragt aus dem Körper 10 des Verbindungselement 1 hervor. Es ist zylindrisch ausgeführt und am Körper 10 des Verbindungselement 1 angeformt.

[0022] Das Anschlussgehäuse 6 ist dreistückig ausgeführt und besteht aus einem Gehäusekörper 12, einem Aufnahmewinkel 27 und einem nicht dargestellten Gehäusedeckel. Der Gehäusekörper 12 weist einen Luftkanal 19 zur Durchleitung von Druckluft auf, wobei an den Enden des Luftkanals 19 zwei Anschlussstutzen 22, 23 am Gehäusekörper 12 angeformt sind. Die Anschlussstutzen 22, 23 sind als Einlassstutzen 23 und

Auslassstutzen 22 rund und in unterschiedlicher Größe ausgeführt. Der Auslassstutzen 22 nimmt den Trägerkörper 4 auf, der ringförmig ausgebildet ist und Luftkanäle 18 zur Durchleitung der Druckluft aufweist. Das Kontaktieren der gummielastischen Verbindungselemente 1 durch die Steckkontaktstifte 16 erfolgt beim Einsticken des Trägerkörpers 4 in den Auslassstutzen 22 des Anschlussgehäuses 6. In der Gehäusewand 15 des Gehäusekörpers 12 und des Aufnahmewinkels 27 sind im Bereich des Auslassstutzens 22 mit den Steckkontaktstiften 16 fluchtende Gehäuseöffnungen 13 vorgesehen, durch welche die Steckkontaktstifte 16 in die Kammer 14 des Gehäusekörpers 12 geführt sind.

[0023] Der Trägerkörper 4 weist auf seiner dem Anschlussgehäuse abgewandten Seite zusätzliche Steckelemente 19 auf, in welche die kreisförmig angeordneten Anschlusskontakte 20 eines elektrischen Heizelements 21 einsteckbar sind. Die Steckelemente 19 für das Heizelement 21 sind mit den Steckkontaktstiften 16 des Trägerkörpers 14 elektrisch leitend verbunden. Die Steckkontaktstifte 16 sind auf dem Trägerkörper 4 in einer Reihe angeordnet, die parallel zum Boden 8 des Anschlussgehäuses 6 und des Aufnahmewinkels 27 ausgerichtet ist. Die Verbindungselemente 1 in der Kammer 14 des Anschlussgehäuse 6 sind in einer Ebene angeordnet, die mit den in einer Reihe angeordneten Gegensteckerteilen 16 fluchtet.

[0024] Das in der Figur 2 vergrößert dargestellte, erfundungsgemäße Verbindungselement 1 ist zur elektrischen Kontaktierung und Verbindung des Gegenkontaktstiftes 16 mit den Leiterbahnen der Anschlussplatte 24 vorgesehen. Das Verbindungselement 1 weist einen quaderförmigen Körper 10 und einen zylindrischen Aufsatz 9 auf. Der quaderförmige Körper 10 wird von einer Bohrung 7 durchdrungen. Mit der Stirnfläche 25 des Aufsatzes 9 sind die Kontaktbahnen der Anschlussplatte 24 und über die Mantelfläche 7 der Bohrung 11 die Steckkontaktstifte 16 kontaktierbar.

[0025] Figur 3 und 4 zeigen das Luftherzler im zusammengebauten Zustand im Schnitt und in perspektivischer Ansicht.

[0026] Figur 5 und 6 zeigen eine Detailansicht des Aufnahmewinkels 27 in perspektivischer Ansicht. Auf der dem Trägerkörper 4 zugeordneten Seite der Wand 33 sind vier Dome 28 angeformt, in deren Öffnungen 31 die Steckkontaktstifte 16 durchgesteckbar sind. Die Dome 28 isolieren die Steckkontaktstifte 16 gegenüber dem Anschlussgehäuse 6 elektrisch und dienen gleichzeitig als Abstandshalter für den Trägerkörper 4 gegenüber der Gehäusewand 15. In dem Aufnahmewinkel 27 befinden sich Anlageelemente 30 für die nicht dargestellte Anschlussplatte 24. Sie sind im Bereich der Lagerschalen 5 als Stützwand 30 ausgeführt. Des weiteren sind am Boden 34 des Aufnahmewinkels 27 drei Lagerschalen 5 zur Aufnahme der Verbindungselemente 1 angeformt, die U-förmig ausgebildet sind, wobei zwischen zwei Lagerschalen 5 eine Bohrung 32 ausgebildet ist, in die eine nicht dargestellte Schraube zur Befestigung der An-

schlussplatte 24 eingeschraubt werden kann. Der Aufnahmewinkel 27 weist ein am Boden 34 ein Rastelement 35 zum verrasten mit dem Anschlussgehäuse 6 auf. Durch kann der Aufnahmewinkel schnell eingelegt und fixiert werden. Die Dome 29 dienen als seitlicher Kontaktsschutz.

Patentansprüche

1. Luftheritzer mit einem Anschlussgehäuse (6) für den Anschluss der elektrischen Energieversorgung und die Zuführung der zu erhitzenen Luft und einem an dem Anschlussgehäuse (6) über einen Trägerkörper (4) befestigten Heizelement (21), wobei in dem Anschlussgehäuse (6) mindestens zwei Netzspannung führenden Kontaktelemente (3, 16) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussgehäuse (6) in der dem Heizelement (21) zugewandten Gehäusewand (15) mindestens zwei Einsteköffnungen (13) zur Durchführung von Steckkontaktstiften (16) aufweist, die Steckkontaktstifte (16) an dem Trägerkörper (4) angeordnet sind und mit den Einsteköffnungen (13) in der Gehäusewand (15) fluchten, und die Steckkontaktstifte (16) in einem Aufnahmewinkel (27) des Anschlussgehäuses (6) elektrisch isoliert gegenüber dem Anschlussgehäuse (6) gelagert und über Steckkontaktteile (3) mit einer Anschlussplatte (24) verbunden sind.
2. Luftheritzer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmewinkel (27) in das Anschlussgehäuse (6) einlegbar ist und angeformte Dome (28), die durch die Einsteköffnungen (13) durchführen und die Steckkontaktstifte (16) isolieren sowie Anlageelemente (29) und mindestens ein Befestigungselement (33) für die Anschlussplatte (24) aufweist.
3. Luftheritzer nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmewinkel (27) mit dem Anschlussgehäuse (12) verrastbar ist.
4. Luftheritzer nach Anspruch der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckkontaktstifte (16) auf dem Trägerkörper (4) in einer Reihe angeordnet sind.
5. Luftheritzer nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerkörper (4) auf der den Steckkontaktstiften (16) gegenüberliegenden Seite, den Kontaktträger (4) durchdringende Steckelemente (19) aufweist, in welche Anschlusskontakte (20) des elektrischen Heizelements (21) einsteckbar sind.
6. Luftheritzer nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckelemente (19) auf dem Kontaktträger (4) mit den Steckkontaktstiften (16) elektrisch leitend verbunden sind.
7. Luftheritzer nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerkörper (4) ringförmig ausgebildet ist und Luftkanäle (18) zur Durchleitung von Druckluft aufweist.
8. Luftheritzer nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Steckkontaktstift (16) durch ein gummielastisches Verbindungselement (1) das in einer, vorgezugsweise U-förmigen, Lagerschale (5) des Aufnahmewinkels (27) angeordnet ist, mit elektrischen Kontaktbahnen der Anschlussplatte (24) zur Signalübertragung zu einer auf der Anschlussplatte (24) bestückten Steuereinrichtung (2) verbunden ist.
9. Luftheritzer nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (1) ein einstückiges, homogenes Formteil aus metall- oder graphithaltigen Leitgummi ist und angeformte Kontaktteile (7, 9) zur Kontaktierung der elektrischen Kontaktbahnen der Anschlussplatte (24) sowie der Steckkontaktstifte (16) aufweist.
10. Luftheritzer nach Anspruch 8 oder Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Verbindung des Verbindungselement (1) mit den Kontaktbahnen der Anschlussplatte (24) beim Fixieren der Anschlussplatte (24) am Anschlussgehäuse (6) durch Zusammenpressen des Verbindungselement (1) erfolgt.

Fig. 2

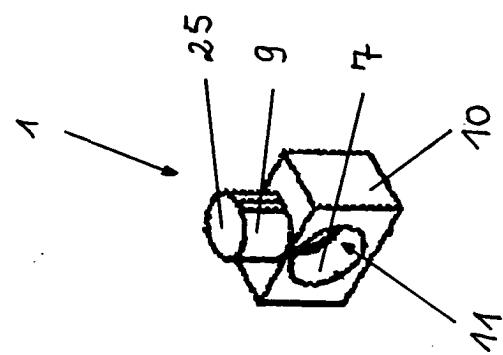
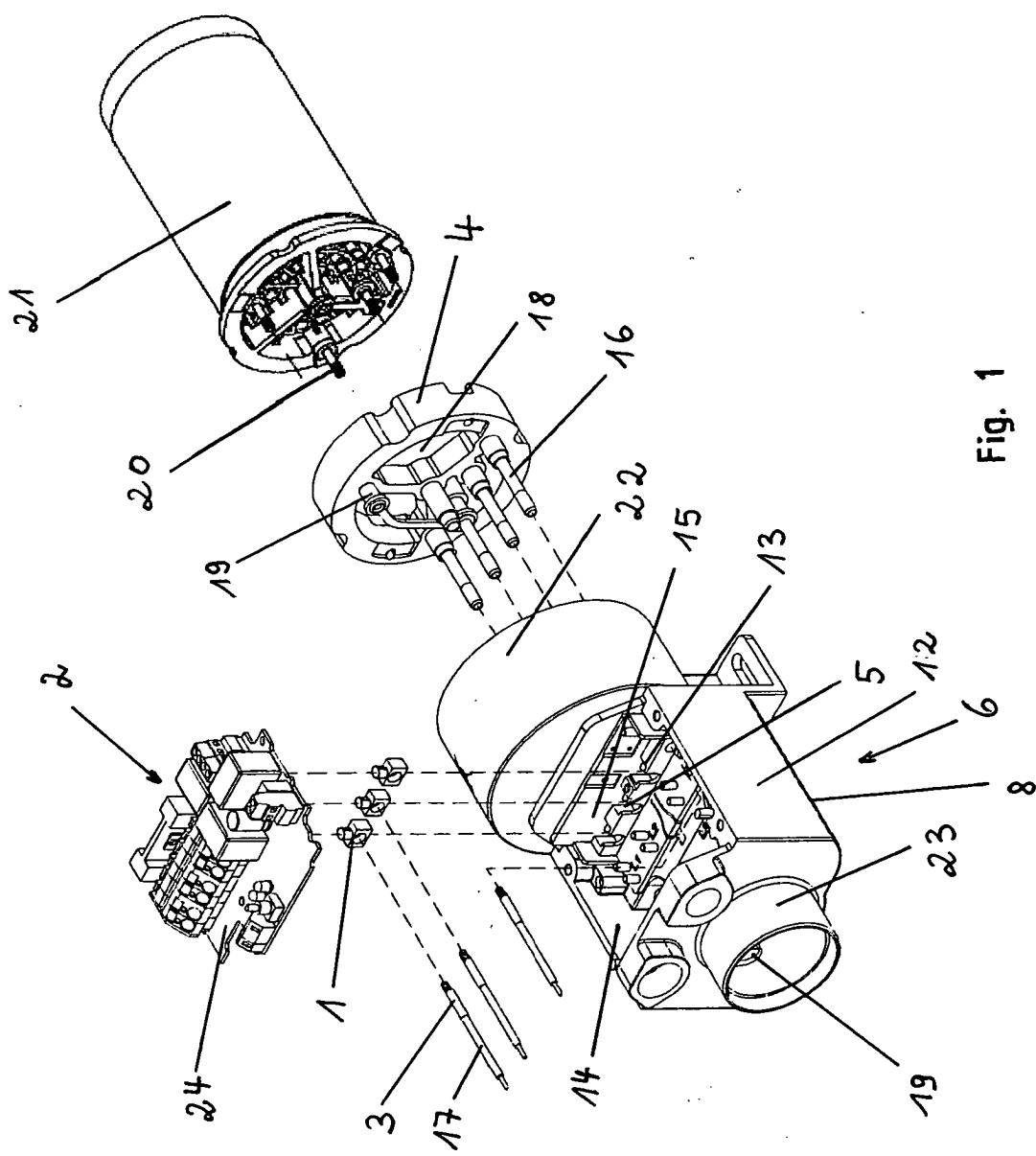


Fig. 1



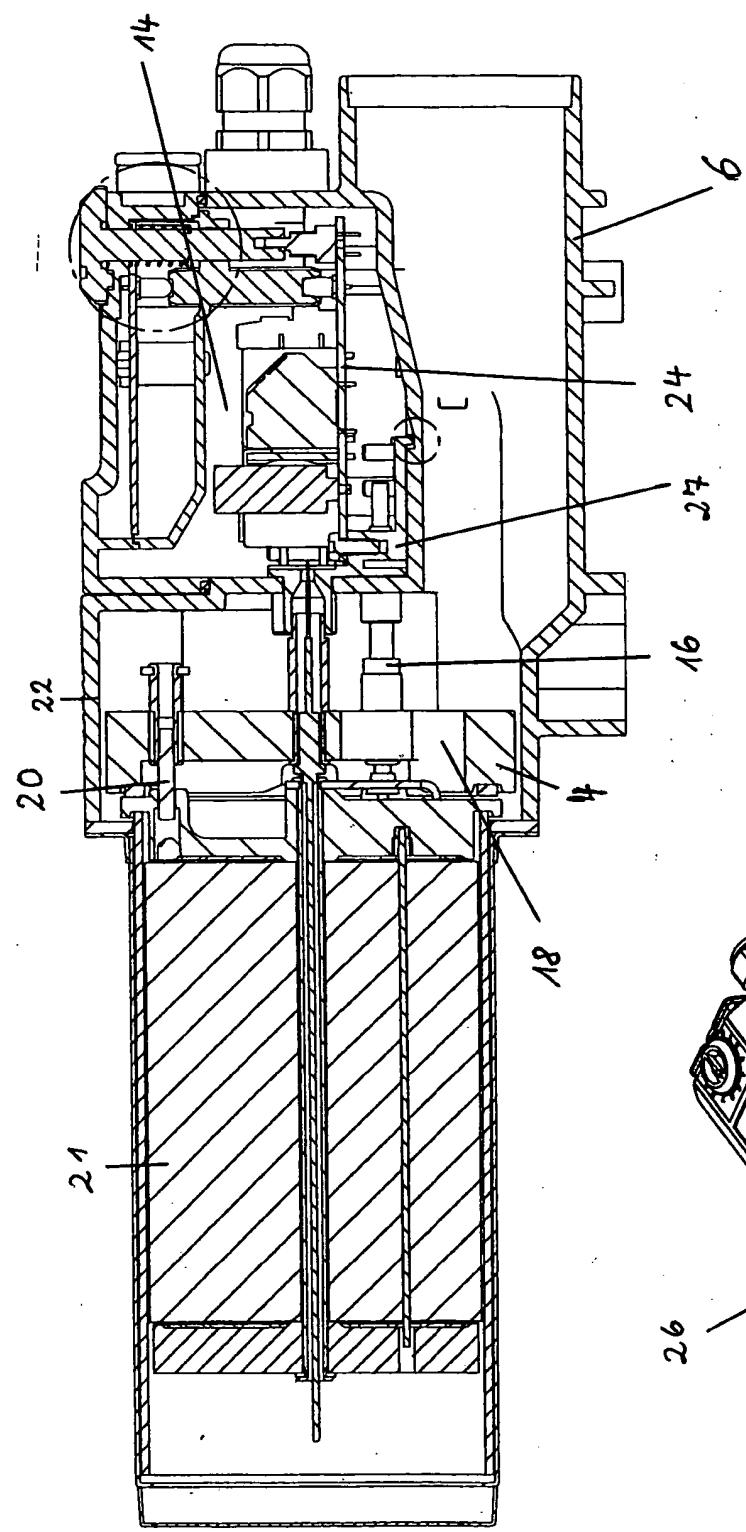


Fig. 3

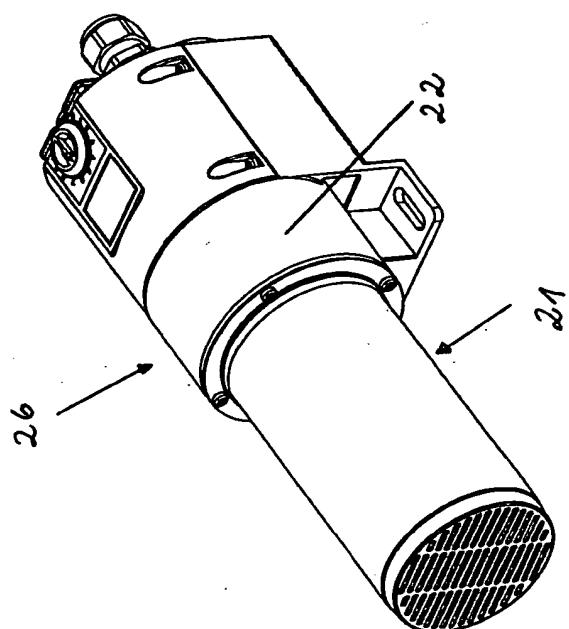
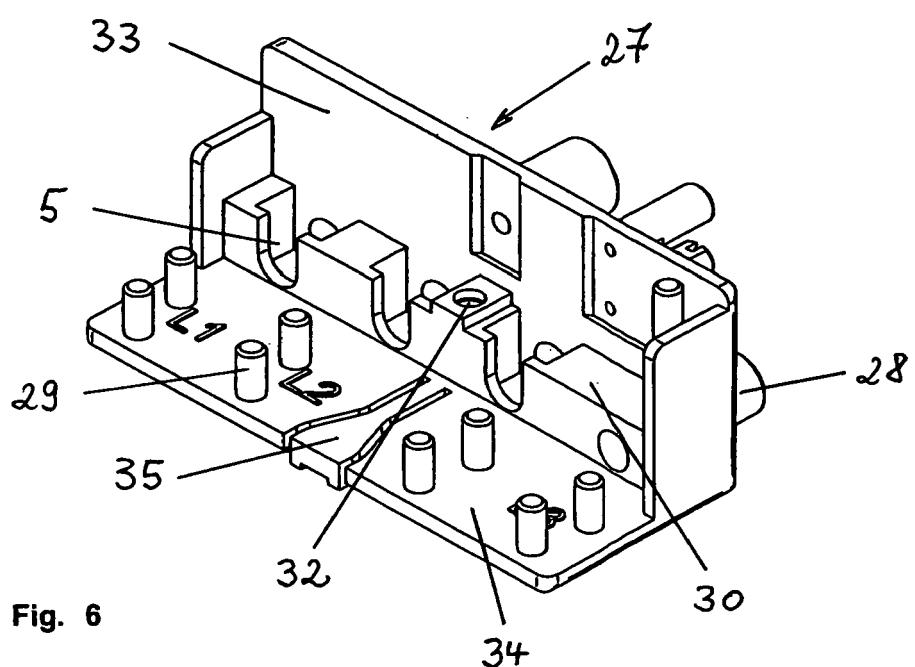
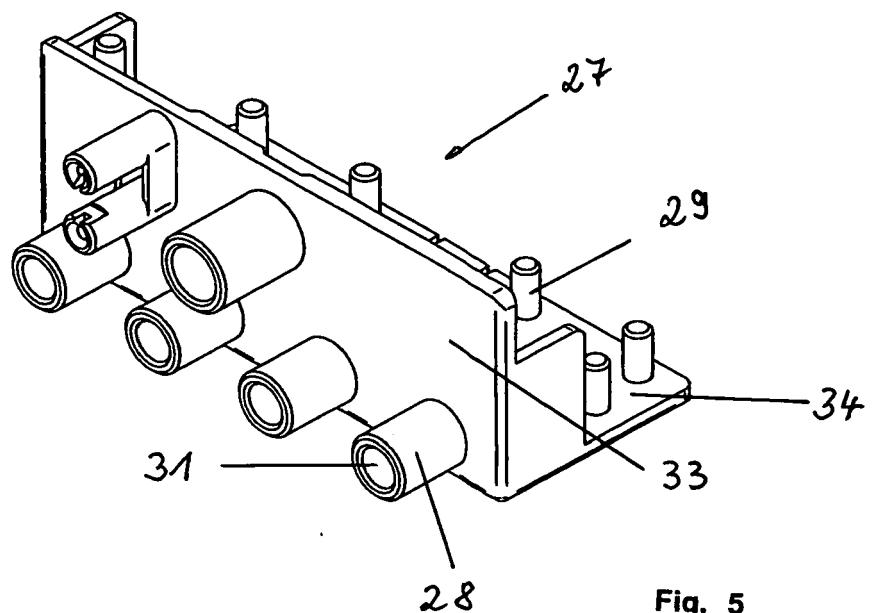


Fig. 4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 033 208 A (OHNO TSUTOMU ET AL) 23. Juli 1991 (1991-07-23) * Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 3, Zeile 4; Abbildungen 1,2 *	1,5-7	H05B3/06
A	EP 0 306 765 A (KRUPS STIFTUNG) 15. März 1989 (1989-03-15) * Spalte 14, Zeile 40 - Spalte 16, Zeile 36; Abbildungen 11-16 *	1	
A	US 2002/108944 A1 (VON WYL BRUNO ET AL) 15. August 2002 (2002-08-15) * Spalte 2, Absatz 21 - Absatz 23; Abbildungen 2-3b,5a-6b *	1	
A	EP 0 456 173 A (IRCA SPA) 13. November 1991 (1991-11-13) * Spalte 2, Zeile 43 - Spalte 3, Zeile 3; Abbildungen 1,2,11 *	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)			
H05B F24H			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort Berlin	Abschlußdatum der Recherche 20. Dezember 2004	Prüfer Stirn, J-P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 02 3222

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-12-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5033208	A	23-07-1991		KEINE		
EP 0306765	A	15-03-1989	DE	3729774 A1	16-03-1989	
			DE	3802638 A1	03-08-1989	
			DE	3807287 A1	14-09-1989	
			EP	0306765 A1	15-03-1989	
			US	4896021 A	23-01-1990	
			US	4896020 A	23-01-1990	
			US	4918289 A	17-04-1990	
US 2002108944	A1	15-08-2002	EP	1233650 A1	21-08-2002	
			BR	0200172 A	22-10-2002	
			JP	2002303452 A	18-10-2002	
EP 0456173	A	13-11-1991	IT	1239248 B	28-09-1993	
			EP	0456173 A1	13-11-1991	
			TR	26541 A	15-03-1995	