



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 101 14 333 B4** 2006.02.16

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **101 14 333.8**
 (22) Anmeldetag: **23.03.2001**
 (43) Offenlegungstag: **10.10.2002**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **16.02.2006**

(51) Int Cl.⁸: **G05G 1/14** (2006.01)
A61C 1/06 (2006.01)
H01H 13/16 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Ferton Holding S.A., Delemont, CH

(74) Vertreter:
Müller Schupfner Patentanwälte, 80336 München

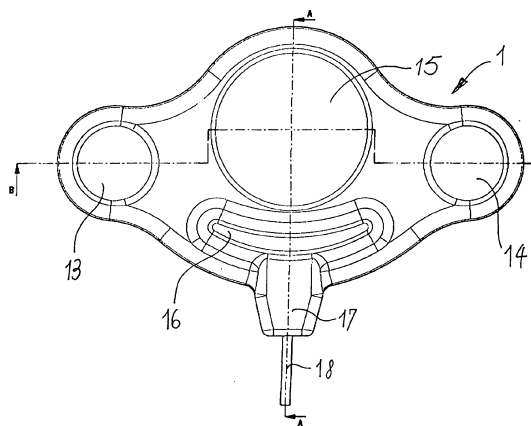
(72) Erfinder:
Beerstecher, Lutz, Borex, CH

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
DE-AS 12 76 780
DE 31 05 875 A1
DE 297 02 436 U1
US 41 14 275 A

(54) Bezeichnung: **Fußschalter**

(57) Hauptanspruch: Fußschalter, der zum Bedienen von wenigstens zwei verschiedenen Funktionsteilen eines mit ihm operativ verbundenen Dentalgerätes eingerichtet ist, bestehend aus

- einer Grundplatte, die zur Auflage auf dem Fußboden in der Nähe des Dentalgerätes bestimmt ist,
 - einer relativ zu der Grundplatte beweglichen Abdeckplatte, die mit der Grundplatte zur randseitigen Abdichtung eines zwischen den beiden Platten ausgebildeten Hohlraumes fest und fluiddicht verbunden ist,
 - einer zwischen dem Hohlraum und den wenigstens zwei verschiedenen Funktionsteilen des Dentalgerätes verlaufenden Signalleitung, über welche bei einer Fußbetätigung der Abdeckplatte funktionelle Schaltsignale weitergeleitet werden,
- dadurch gekennzeichnet, daß
- der Hohlraum (4) zur Anordnung von wenigstens zwei Druckschaltern (5, 6, 8, 9) vorgesehen ist, die über die Signalleitung (18) einen direkten Stromanschluß an elektrische bzw. elektronische Schaltsysteme der wenigstens zwei verschiedenen Funktionsteile des Dentalgerätes aufweisen,
 - die wenigstens zwei Druckschalter (5, 6, 8, 9) als Membranschalter ausgebildet sind mit jeweils einer...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Fußschalter, der zum Bedienen von wenigstens zwei verschiedenen Funktionsteilen eines mit dem Schalter operativ verbundenen Dentalgerätes eingerichtet ist.

Stand der Technik

[0002] Aus der US 4 114 275 ist ein relativ flach ausgebildeter Fußschalter bekannt, der eine für eine Auflage auf dem Fußboden in der Nähe des Dentalgerätes bestimmte kreisrunde Grundplatte aufweist, an welcher eine Membrane fluiddicht befestigt ist, um für den Fußschalter eine mit einem Hohlraum ausgebildete pneumatische Druckkammer veränderlichen Volumens zu erhalten. Die Membrane ist dafür noch an einer kreisrunden Abdeckplatte befestigt, die eine zu der Grundplatte relativ bewegliche Anordnung aufweist und durch eine mittige Druckfeder nach oben vorgespannt ist. Bei einer Fußbetätigung der Abdeckplatte wird der von der Membrane umgebene Hohlraum entgegen der Kraft der Druckfeder volumemäßig verkleinert. Dadurch wird ein pneumatisches Drucksignal erzeugt, das über eine mit dem Hohlraum verbundene Signalleitung an pneumatische Schaltventile des Dentalgerätes weitergeleitet wird. Durch die Schaltventile werden verschiedene funktionelle Schaltsignale bereitgestellt, mit denen Funktionsteile des Dentalgerätes gesteuert werden. Die Funktionsteile können auch einen elektronischen Steuerkreis aufweisen, der an einem Eingangsschalter pneumatisch betätigt wird.

[0003] Aus der DE 31 05 875 A1 ist ein kastenförmiger Fußschalter mit vier relativ zu einer rechteckförmigen Grundplatte beweglichen Pedalen bekannt, die paarweise unterschiedlich groß ausgebildet sind für eine wahlweise Steuerung von zwei zahnärztlichen Instrumenten und von verstellbaren Teilen eines Patientenstuhles. Die Pedale sind über eine Logikschaltung mit einem Steuerkreis für die Instrumente sowie mit einem weiteren Steuerkreis für die verstellbaren Teile des Patientenstuhles verknüpft. Die Kastenform des Fußschalters ergibt eine wenig stolpersichere Ausbildung neben einer ungünstigen Erreichbarkeit der paarweise unmittelbar nebeneinander angeordneten Pedale, deren Betätigung daher nicht optimal funktionssicher ist.

Aufgabenstellung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Fußschalter der eingangs genannten Art bereitzustellen, der möglichst flach und stolpersicher ausgebildet werden kann und gleichzeitig eine funktions-sichere Betätigung auch von mehreren angeschlossenen Funktionsteilen eines Dentalgerätes erlaubt.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei ei-

nem Fußschalter der angegebenen Art mit den Merkmalen gelöst, die durch den Patentanspruch 1 angegeben sind.

[0006] Bei dem erfindungsgemäßen Fußschalter wird durch eine Ausbildung der Druckschalter als Membranschalter mit jeweils einer gedruckten Leiterbahn in einer Anordnung zwischen zwei auf der Grundplatte des Schalters aufliegenden und randseitig miteinander fluiddicht verbundenen Trägerfolien eine äußerst flache und daher entsprechend stolpersichere und auch trittsichere Ausbildung des Schalters erhalten. Daneben wird auch eine einfache Fertigung des Fußschalters ermöglicht und der Vorteil einer minimalen Störanfälligkeit erreicht, die auch dann gegeben ist, wenn der Fußschalter eine Ausbildung mit mehreren Druckschaltern für eine Betätigungsmöglichkeit einer entsprechend vermehrten Anzahl von Funktionsteilen erhalten soll. Die Ausbildung des Fußschalters ermöglicht es dabei auch, daß bei einer vorgesehenen Mehrzahl von Druckschaltern eine Gefahr von fehlerhaft ausgelösten Betätigungen der verschiedenen, mit den Druckschaltern ansteuerbaren Funktionsteile durch eine unterschiedlich angepaßte Anordnung sowie Verteilung der Druckschalter unterhalb des Betätigungsfeldes der Abdeckplatte weitgehend eingegrenzt wird. Mit einer dominanten Anordnung eines bestimmten Druckschalters kann so auch die Betätigungsmöglichkeit für ein vorrangiges Funktionsteil eines angeschlossenen Dentalgerätes vorgegeben werden.

[0007] Weitere vorteilhafte und zweckmäßige Ausbildungen des erfindungsgemäßen Fußschalters sind in den einzelnen Patentansprüchen angegeben.

Ausführungsbeispiel

[0008] Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Fußschalters ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

[0009] [Fig. 1](#) eine Draufsicht des Fußschalters,

[0010] [Fig. 2](#) eine Schnittansicht des Fußschalters nach der Linie A-A in [Fig. 1](#),

[0011] [Fig. 3](#) eine Schnittansicht des Fußschalters nach der Linie B-B in [Fig. 1](#),

[0012] [Fig. 4](#) eine perspektivische Explosionsdarstellung des Fußschalters,

[0013] [Fig. 5](#) eine Detailansicht der in [Fig. 4](#) gezeigten Einzelheit X,

[0014] [Fig. 6](#) eine Draufsicht auf die Leiterplatte des Fußschalters und

[0015] **Fig. 7** eine Innenansicht einer Abdeckplatte des Fußschalters.

[0016] Der in **Fig. 1** mit einer Draufsicht gezeigte Fußschalter ist mit einer im wesentlichen elliptisch bis rechteckigen Umrißform ausgebildet und für die Anordnung von insgesamt vier elektrischen Druckschaltern vorgesehen, um damit bei einem Dentalgerät mit einem bspw. mit Ultraschall arbeitenden Handstück verschiedene Betriebsbereiche schalten zu können.

[0017] Der mit der Bezugsziffer **1** in seiner Gesamtheit bezeichnete Fußschalter ist mit einer Grundplatte **2** ausgebildet, die zur Auflage auf dem Fußboden in der Nähe eines mit ihm operativ verbundenen Dentalgerätes bestimmt ist. Die Grundplatte **2** ist nach oben durch eine zu ihr relativ bewegliche Abdeckplatte **3** abgedeckt, die aus einem biegeweichen Material, wie insbesondere einem relativ dünnen gummielastischen Material, besteht und randseitig mit der Grundplatte **2** fluiddicht verbunden, insbesondere verklebt ist. Die Abdeckplatte **3** ist in einem solchen Abstand zu der Grundplatte **2** angeordnet, daß zwischen den beiden Platten ein Hohlraum **4** vorhanden ist. Die Grundplatte **2** kann noch mit einer Gummipollenplatte **2'** unterlegt sein, um für den Fußschalter **1** eine rutschsichere Auflage zu erhalten.

[0018] Der Hohlraum **4** zwischen der Grundplatte **2** und der Abdeckplatte **3** wird für eine Anordnung von mehreren elektrischen Druckschaltern genutzt. Zwei Druckschalter **5** und **6** sind dabei in einer Hauptachse **7** des Schalters angeordnet, während zwei weitere Druckschalter **8** und **9** in einer Nebenachse **10** des Schalters angeordnet sind. Der Druckschalter **9** ist als ein Doppelschalter ausgebildet.

[0019] Alle Druckschalter sind gemäß der Darstellung in **Fig. 5** mit einer gedruckten Leiterbahn an einer ersten Trägerfolie **11** ausgebildet, die mit einer zweiten Trägerfolie **12** randseitig fluiddicht verbunden ist. Das Paket dieser beiden Trägerfolien mit den einzelnen Druckschaltern weist eine Anordnung in dem Hohlraum **4** zwischen der Grundplatte **2** und der Abdeckplatte **3** auf. Die Abdeckplatte **3** ist an den Orten der Druckschalter mit etwa domförmigen Erhebungen **13**, **14** und **15**, **16** versehen die eine individuelle Betätigungsmöglichkeit für die Druckschalter ergeben. Die domförmigen Erhebungen **13** und **14** der beiden Druckschalter **5** und **6** sind etwa gleich groß ausgebildet. Mit dem einen Druckschalter **5** kann bsp. ein Ultraschallbetrieb des Handstückes ohne eine gleichzeitige Zuleitung von Wasser geschaltet werden, während mit dem anderen Druckschalter **6** eine bloße Wasserspülung der behandelten Zahnflächen ohne eine gleichzeitige Einschaltung des Ultraschallbetriebes vermittelt wird. Mit dem für eine dominante Anordnung am Ort des größeren Betätigungsvorsprunges **15** vorgesehenen Druckschalter **8** kann andererseits ein Ultraschallbetrieb des Handstückes

mit einer gleichzeitigen Wasserspülung bei der Zahnbehandlung vermittelt werden, und schließlich kann mit dem als Doppelschalter ausgebildeten Druckschalter **9** am Ort des Betätigungsvorsprunges **16** ein sogenannter Boost-Ultraschallbetrieb des Handstückes mit einer geregelten Verstärkung des Ultraschalls gesteuert werden.

[0020] Die einzelnen Druckschalter respektive die gedruckten Leiterbahnen, die zur Ausbildung dieser Druckschalter vorgesehen sind, sind an einem gemeinsamen Anschluß **17** für eine Signalleitung **18** zusammengeführt. Über die Signalleitung **18** wird ein direkter Stromanschluß an elektrische bzw. elektronische Schaltsysteme der verschiedenen Funktionsteile des Dentalgerätes erhalten, die mit den an den Druckschaltern vorgesehenen Betätigungsbereichen der Abdeckplatte **3** geschaltet werden. Für jeden durch einen Druckschalter ausgelösten Schaltvorgang ist an der betreffenden Leiterbahn des Druckschalters eine Kontaktfeder **19** mit einer Anordnung zwischen den beiden Folien **11** und **12** vorgesehen, die durch die Ausübung eines Betätigungsdruckes auf die jeweils zugeordnete domförmige Erhebung aus einer inaktiven Ruheposition in eine aktive Schaltposition überführbar ist. Die Kontaktfedern **19** sind als tellerförmige Klickfedern ausgebildet, die durch den an der Abdeckplatte **3** ausgeübten Betätigungsdruck mit einem Klickgeräusch in die Betätigungsfunktion für den zugeordneten Druckschalter bringbar sind und nach Aufhebung des Betätigungsdruckes wieder in ihre Ausgangslage zurückfedern. Damit eine Überlastung der Druckschalter respektive ihrer Kontaktfedern vermieden wird, ist für die domförmigen Betätigungsvorsprünge im übrigen noch die Besonderheit erfüllt, daß bei jedem Vorsprung an der Innenseite der Abdeckplatte **3** ein innerer Betätigungsstirn **20** ausgebildet ist, der mit der jeweils zugeordneten Kontaktfeder **19** zum Auslösen eines Schaltvorganges in Berührung gebracht werden kann. Der Betätigungsstirn **20** ist von einem äußeren Ringkörper **21** umgeben, welcher nach dem Auslösen des Schaltvorganges eine direkte Abstützung durch die Grundplatte **2** erfährt und damit die mit dem Betätigungsstirn **20** erhaltene Druckbelastung der Kontaktfeder **19** begrenzt. Es wird daher mit dieser Ausbildung eine einfache Überlastsicherung für den Druckschalter erreicht.

[0021] Der Fußschalter ist mit einer im wesentlichen elliptisch bis rechteckigen Umrißform ausgeführt. Damit werden für die beiden in der Hauptachse **7** angeordneten Druckschalter **5** und **6** weniger dominante Betätigungsbereiche der Abdeckplatte **3** an den zugeordneten Erhebungen **13** und **14** erhalten als für die beiden in der Nebenachse **10** angeordneten Druckschalter **8** und **9**. Die dominanteren Betätigungsbereiche für die Druckschalter **8** und **9** erhalten dabei durch eine größere Ausbildung der Erhebungen **15** und **16** gleichzeitig eine augenfällige Hervor-

hebung im Verhältnis zu den gleich groß und kleiner ausgebildeten Erhebungen **13** und **14** an den beiden Druckschaltern **5** und **6** der Hauptachse **7**. Durch die Anordnung der Druckschalter **5** und **6** in dieser Hauptachse des Fußschalters wird auch ein genügend weiter Abstand von den beiden in der Nebenachse **10** angeordneten Druckschaltern **8** und **9** sichergestellt, sodaß fehlerhafte Schaltvorgänge weitgehend vermieden werden.

[0022] Der Fußschalter kann neben der Verwendung bei einem Dentalgerät mit einem mit Ultraschall arbeitenden Handstück auch eine Verwendung bei einem Pulverstrahlgerät erfahren. Dabei wird dann der erste Druckschalter bsp. vorgesehen für das Aktivieren eines Arbeitsstrahls aus Druckluft, Pulverteilchen und Wasser zum Austritt an einer Düsenanordnung eines Handstückes, der zweite Druckschalter für eine Verstärkung des Druckes des Arbeitsstrahls, der dritte Druckschalter für die Abgabe eines bloßen Luftstrahls und der vierte Druckschalter für die Abgabe eines kombinierten Luft- und Wasserstrahls. Auch kann der Fußschalter mit ähnlich verteilten Kontrollfunktionen für einen Bohrantrieb vorgesehen werden.

[0023] Die Anordnung der Druckschalter in dem Hohlraum des Fußschalters kann zweckmäßig ergänzt werden mit einer Anordnung von elektrischen Kraftmeßsensoren, die mit einem elektrischen Widerstand ausgebildet sind, der durch die Kraft einer Fußbetätigung ein zu der Betätigungskraft proportionales Regel- bzw. Stellsignal für eine analoge Stellgröße eines betreffenden Funktionsteils des angeschlossenen Dentalgerätes liefert. Solche Kraftmeßsensoren können bsp. mit elektrisch leitenden oder mit Schaumformteilen ausgebildet sein. Alternativ können dafür auch piezoelektrische Keramikscheibenn Elastomerelementen oder piezoelektrische Polymerfolien mit nachgeschalteten elektronischen Ladungsverstärkern vorgesehen werden.

Patentansprüche

1. Fußschalter, der zum Bedienen von wenigstens zwei verschiedenen Funktionsteilen eines mit ihm operativ verbundenen Dentalgerätes eingerichtet ist, bestehend aus

- einer Grundplatte, die zur Auflage auf dem Fußboden in der Nähe des Dentalgerätes bestimmt ist,
- einer relativ zu der Grundplatte beweglichen Abdeckplatte, die mit der Grundplatte zur randseitigen Abdichtung eines zwischen den beiden Platten ausgebildeten Hohlraumes fest und fluiddicht verbunden ist,

- einer zwischen dem Hohlraum und den wenigstens zwei verschiedenen Funktionsteilen des Dentalgerätes verlaufenden Signalleitung, über welche bei einer Fußbetätigung der Abdeckplatte funktionelle Schaltsignale weitergeleitet werden,

dadurch gekennzeichnet, daß

- der Hohlraum (**4**) zur Anordnung von wenigstens zwei Druckschaltern (**5, 6, 8, 9**) vorgesehen ist, die über die Signalleitung (**18**) einen direkten Stromanschluß an elektrische bzw. elektronische Schaltsysteme der wenigstens zwei verschiedenen Funktionsteile des Dentalgerätes aufweisen,

- die wenigstens zwei Druckschalter (**5, 6, 8, 9**) als Membranschalter ausgebildet sind mit jeweils einer gedruckten Leiterbahn in einer Anordnung zwischen zwei auf der Grundplatte (**2**) des Fußschalters (**1**) aufliegenden und randseitig miteinander fluiddicht verbundenen Trägerfolien (**11, 12**),

- jede gedruckte Leiterbahn eines Druckschalters (**5, 6, 8, 9**) eine zwischen den beiden Trägerfolien (**11, 12**) angeordnete Kontaktfeder (**19**) aufweist, die mit einer örtlich begrenzten Fußbetätigung der Abdeckplatte (**3**) am Ort des zugeordneten Druckschalters ein funktionelles Steuersignal für das mit dem Druckschalter verbundene Funktionsteil des Dentalgerätes auslöst.

2. Fußschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckplatte (**3**) an den wenigstens zwei Druckschaltern (**5, 6, 8, 9**) mit domförmigen Betätigungsvorsprüngen (**13, 14, 15, 16**) ausgebildet ist.

3. Fußschalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die domförmigen Betätigungsvorsprünge (**13, 14, 15, 16**) an den wenigstens zwei Druckschaltern (**5, 6, 8, 9**) unterschiedlich hoch ausgebildet sind.

4. Fußschalter nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass jeder domförmigen Betätigungsvorsprung (**13, 14, 15, 16**) innerhalb eines inneren ringförmigen Sektors einen ersten Fußbetätigungsbereich aufweist, über welchen die zugeordnete Kontaktfeder (**19**) in die Betätigungsfunktion für den zugeordneten Druckschalter (**5, 6, 8, 9**) bringbar ist, sowie innerhalb eines konzentrischen äußeren ringförmigen Sektors (**21**) einen zweiten Fußbetätigungsbereich, welcher mit einer Auflage dieses äußeren ringförmigen Sektors auf der Grundplatte (**2**) des Fußschalters (**1**) eine Überlastsicherung für den Druckschalter ergibt.

5. Fußschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckplatte (**3**) aus einem biegeweichen Material, wie insbesondere einem relativ dünnen gummielastischen Material, besteht, das randseitig mit der Grundplatte (**2**) des Fußschalters (**1**) fluiddicht verbunden, insbesondere verklebt ist.

6. Fußschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass jede Kontaktfeder (**19**) als eine tellerförmige Klickfeder ausgebildet ist, die mit einem Klickgeräusch in die Betätigungsfunktion für den zugeordneten Druckschalter (**5, 6, 8, 9**)

bringbar ist und nach Aufhebung des über die Abdeckplatte (3) ausgeübten Fußbetätigungsdruckes wieder in ihre Ausgangslage zurückfedert.

7. Fußschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Hohlraum (4) zwischen der Grundplatte (2) und der Abdeckplatte (3) wenigstens ein elektrischer Kraftmeßsensor zusätzlich oder alternativ zu den wenigstens zwei Druckschaltern (5, 6, 8, 9) angeordnet ist, der einen elektrischen Widerstand aufweist, welcher durch die Kraft einer Fußbetätigung des Fußschalters (1) ein zu der Betätigungskraft proportionales Regel- bzw. Stellsignal für eine analoge Stellgröße eines Funktionsteils des Dentalgerätes liefert.

8. Fußschalter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Kraftmeßsensor mit elektrisch leitenden Elastomerelementen oder mit Schaumformteilen ausgebildet ist.

9. Fußschalter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Kraftmeßsensor mit piezoelektrischen Keramikscheiben oder mit piezoelektrischen Polymerfolien und nachgeschalteten elektronischen Ladungsverstärkern ausgebildet ist.

10. Fußschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verwendung bei einem Dentalgerät mit einem für die Zahnbehandlung vorgesehenen Handstück vier Druckschalter (5, 6, 8, 9) vorgesehen sind, von welchen ein erster Druckschalter (8) für die Schaltung einer aus zwei Anteilen bestehenden bestimmungsgemäßen Normalfunktion des Gerätes, ein zweiter Druckschalter (9) für die Schaltung einer regelbaren Verstärkungsfunktion, ein dritter Druckschalter (5) für die Schaltung nur eines ersten Anteils der bestimmungsgemäßen Normalfunktion des Gerätes und ein vierter Druckschalter (6) für die Schaltung nur des zweiten Anteils der bestimmungsgemäßen Normalfunktion des Gerätes vorgesehen ist.

11. Fußschalter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und zweiten Druckschalter (8, 9) für zwei dominante Betätigungsbereiche (15, 16) der Abdeckplatte (3) vorgesehen sind und die dritten und vierten Druckschalter (5, 6) eine davon räumlich abgesetzte Anordnung an zwei weniger dominanten Betätigungsbereichen (13, 14) der Abdeckplatte des Fußschalters (1) aufweisen.

12. Fußschalter nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die dominanten Betätigungsbereiche (15, 16) für die ersten und zweiten Druckschalter (8, 9) in einer Nebenachse (10) und die weniger dominanten Betätigungsbereiche (13, 14) für die dritten und vierten Druckschalter (5, 6) in einer Hauptachse (7) einer etwa elliptischen bis rechteckigen Umrißform des Fußschalters (1) jeweils zusam-

men mit einem Anschluß der Signalleitung (18) an den zugeordneten Druckschalter angeordnet sind.

13. Fußschalter nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die dominanten Betätigungsbereiche (15, 16) für die ersten und zweiten Druckschalter (8, 9) verschieden groß und mit einer ergonomisch unterschiedlichen Form ausgeführt sind.

14. Fußschalter nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die weniger dominanten Betätigungsbereiche (13, 14) für die dritten und vierten Druckschalter (5, 6) gleich groß und kleiner ausgeführt sind als die dominanten Betätigungsbereiche (15, 16) für die ersten und zweiten Druckschalter (8, 9).

15. Fußschalter nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verwendung bei einem Dentalgerät mit einem mit Ultraschall arbeitenden Handstück der erste Druckschalter (8) für den Ultraschallbetrieb des Handstückes mit einer gleichzeitigen Zuleitung von Wasser an das Handstück, der zweite Druckschalter (9) für einen sogenannten Boost-Ultraschallbetrieb des Handstückes mit einer geregelten Verstärkung des Ultraschalls, der dritte Druckschalter (5) für den Ultraschallbetrieb des Handstückes ohne eine Zuleitung von Wasser und der vierte Druckschalter (6) für eine über das Handstück vermittelte Wasserspülung einer behandelten Zahnoberfläche ohne einen gleichzeitigen Ultraschallbetrieb des Handstückes vorgesehen ist.

16. Fußschalter nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verwendung bei einem Pulverstrahlgerät der erste Druckschalter (8) zum Aktivieren eines Arbeitsstrahls aus Druckluft, Pulverteilchen und Wasser für einen Austritt an einer Düsenanordnung eines Handstückes, der zweite Druckschalter (9) für eine Verstärkung des Druckes des Arbeitsstrahls, der dritte Druckschalter (5) für die Abgabe nur eines Luftstrahls und der vierte Druckschalter (6) für die Abgabe eines kombinierten Luft- und Wasserstrahls über die Düsenanordnung des Handstückes vorgesehen ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

