



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 057 226 B3** 2010.03.25

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 057 226.8**
 (22) Anmeldetag: **04.11.2008**
 (43) Offenlegungstag: –
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **25.03.2010**

(51) Int Cl.⁸: **A61C 7/36** (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. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Ney, Thomas, Dr.med.dent., 72070 Tübingen, DE

(72) Erfinder:
gleich Patentinhaber

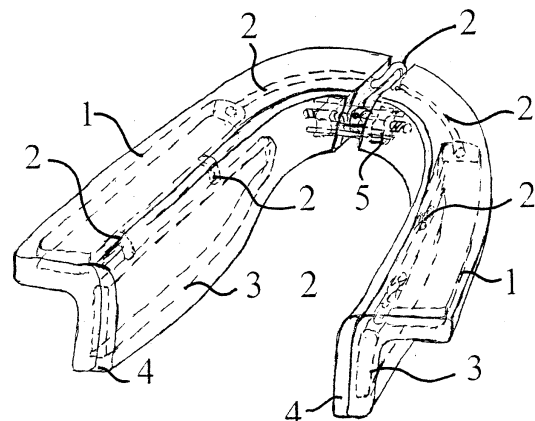
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:

DE	102 39 464	B4
DE	29 41 463	C2
US	35 32 091	A

(54) Bezeichnung: **Kieferorthopädische Vorrichtung zur Behandlung von Zahn- und/oder Kieferfehlstellungen mittels okklusal erzeugter Kräfte**

(57) Zusammenfassung: Bei den bekannten kieferorthopädischen Apparaturen, die aktive Kräfte nutzen, werden quasistatische Kräfte durch Aktivierung von Federelementen, Schrauben, elastischen Kunststoffen oder elastischen Drähten für die Zahnbewegung genutzt, wobei eine zu starke Aktivierung die Durchblutung des parodontalen Gewebes über einen längeren Zeitraum unterbricht, was zu Schmerzen führt und Wurzelresorptionen an den Zähnen hervorrufen kann. Die neue Vorrichtung soll die Kraft auf eine physiologische Größe begrenzen und die Zahnbewegung beschleunigen durch Nutzung intermittierender Kräfte.

Beim Zubeißen erzeugte Kräfte werden zur Korrektur von Zahn- und/oder Kieferfehlstellungen genutzt indem die Flüssigkeit (F) über kommunizierende Verbindungen (2) von einem oder mehreren flüssigkeitsgefüllten Kraftaufnahme- (1) aus weichelastischem Material, die zwischen den Zahnreihen liegen und die okklusal erzeugten Kräfte aufnehmen, zu einem oder mehreren aus weichelastischem Material bestehenden flüssigkeitsgefüllten Kraftabgabekissen (3) verschoben wird, die in der Ausgangslage kraft- und in weiten Bereichen formschlüssig mit einer Seite an den kieferorthopädisch zu bewegenden Zähnen (Z) und/oder umzuformenden Kieferabschnitten (K) anliegen und mit der anderen Seite an einer formstabilen, nachjustierbaren Basis (4) befestigt sind, sodass beim Zubeißen eine kieferorthopädisch wirksame Druckkraft auf Zähne und/oder Kieferabschnitte in gewünschter therapeutischer Richtung (A) ausgeübt ...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine kieferorthopädische Vorrichtung zur Behandlung von Zahn- und/oder Kieferfehlstellungen mittels okklusal erzeugter Kräfte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei den bekannten kieferorthopädischen Apparaturen, die aktive Kräfte nutzen, werden quasistatische Kräfte durch Aktivierung von Federelementen, Schrauben, elastischen Kunststoffen oder elastischen Drähten für die Zahnbewegung genutzt, wobei eine zu starke Aktivierung die Durchblutung des parodontalen Gewebes über einen längeren Zeitraum unterbricht, was zu Schmerzen führt und Wurzelresorptionen an den Zähnen hervorrufen kann. Die neue Vorrichtung soll die Kraft auf eine physiologische Größe begrenzen und die Zahnbewegung beschleunigen durch Nutzung intermittierender Kräfte.

[0003] Beim Zubeißen erzeugte Kräfte werden zur Korrektur von Zahn- und/oder Kieferfehlstellungen genutzt indem die Flüssigkeit (F) über kommunizierende Verbindungen (2) von einem oder mehreren flüssigkeitsgefüllten Kraftaufnahmekissen (1) aus weichelastischem Material, die zwischen den Zahnreihen liegen und die okklusal erzeugten Kräfte aufnehmen, zu einem oder mehreren aus weichelastischem Material bestehenden flüssigkeitsgefüllten Kraftabgabekissen (3) verschoben wird, die in der Ausgangslage kraft- und in weiten Bereichen formschlüssig mit einer Seite an den kieferorthopädisch zu bewegenden Zähnen (Z) und/oder umzuformenden Kieferabschnitten (K) anliegen und mit der anderen Seite an einer formstabilen, nachjustierbaren Basis (4) befestigt sind, sodass beim Zubeißen eine kieferorthopädisch wirksame Druckkraft auf Zähne und/oder Kieferabschnitte in gewünschter therapeutischer Richtung (A) ausgeübt wird, die sich aus der geometrischen Anordnung der Basis (4) und der Kraftabgabekissen (3) ergibt.

[0004] Die Vorrichtung eignet sich zur kieferorthopädischen Behandlung von Zahn- und/oder Kieferfehlstellungen unter Nutzung körpereigener, intermittierend erzeugter Kräfte, wobei die Krafthöhe physiologisch dadurch begrenzt wird, dass der Patient bei eventuellen Schmerzempfindungen weniger fest auf das bzw. die Kraftaufnahmekissen (1) beißt.

[0005] Kieferorthopädische Vorrichtungen zur Korrektur von Zahn- und/oder Kieferfehlstellungen werden eingeteilt in funktionskieferorthopädische Geräte, die körpereigene Kräfte nutzen wie z. B. Aktivatorn, und Behandlungsgeräte, die aktive Kräfte erzeugen durch Aktivierung von elastischen Drähten, Federn, Schrauben, elastischen Kunststoffen. Bei der Gruppe der aktiv Kräfte ausübenden Behandlungsgeräte werden quasistatische Kräfte zur Verschie-

bung von Zähnen genutzt. Bekannt ist, dass über einen längeren Zeitraum intermittierend wirkende Kräfte bei der kieferorthopädisch induzierten Zahnbewegung besonders wirksam sind (vergl. Parafunktion des Daumenlutschens).

[0006] Eine Vorrichtung zur Behandlung des Kiefergelenks mit flüssigkeitsgefüllten, zwischen den Zahnreihen liegenden Kissen, bzw. mit an einer Zahnreihe befestigten Kissen ist in den Patentschrift US 4,211,008 A bzw. der Offenlegungsschrift DE 102 39 464 A1 beschrieben. Die mit Flüssigkeit gefüllten Kissen dienen ausschließlich dazu, die zwischen den Zahnreihen erzeugte Kraft mittels einer Schlauchverbindung zwischen den Kissen gleichmäßig auf die korrespondierenden Abschnitte der Zahnreihen zu verteilen, um Kiefergelenksbeschwerden zu behandeln.

[0007] Der flüssigkeitsgefüllte Beißring, auf den Kinder beim Durchbruch der ersten Milchzähne beißen können, dient der Schmerzlinderung beim Zahnen und dem schnelleren Durchbruch der Zähne.

Aufgabenstellung

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, die für die kieferorthopädische Zahnbewegung bekanntermaßen günstigen dynamischen Kräfte, wie sie beim willkürlichen und unwillkürlichen Zubeißen, insbesondere beim Leerschluckakt, intermittierend auftreten, für die Korrektur von Zahn- und/oder Kieferfehlstellungen zu nutzen.

[0009] Dabei ist es von entscheidender Bedeutung, dass Kräfte in physiologischer Größe und Krafteinwirkungsdauer für die beabsichtigte Korrektur genutzt werden, um Schäden an den belasteten Geweben, insbesondere an Schleimhaut und Parodont zu vermeiden. Die Durchblutung der belasteten Gewebe soll nicht über einen längeren Zeitabschnitt unterbrochen werden, um Gewebeschäden zu verhindern.

[0010] Die Apparatur soll über einen langen Behandlungszeitraum nutzbar sein, um Kosten durch mehrfache Neuherstellung zu reduzieren.

[0011] Diese Aufgaben werden durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen ergeben sich aus den Merkmalen der Ansprüche 2 bis 15.

Ausführungsbeispiel

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben.

[0013] Es zeigen

[0014] **Fig. 1** eine perspektivische Ansicht der kieferorthopädischen Apparatur mit gestrichelt eingezeichneten Kraftaufnahmekissen, Verbindungskanälen, Kraftabgabekissen und Nachstellschraube,

[0015] **Fig. 2** eine perspektivische Teilansicht, geschnitten in der Transversalebene auf Höhe des rechten unteren ersten Molaren,

[0016] **Fig. 3** den Druckverlauf im Bereich der flüssigkeitsgefüllten Kissen beim willkürlichen Zubeißen a und beim Leerschluckakt b.

[0017] Beim Zubeißen wird auf das bzw. die zwischen den Kauflächen liegende Kraftaufnahmekissen (1) eine Kraft ausgeübt, wodurch es zu einem Druckanstieg in dem mit einer ungiftigen Flüssigkeit (F) gefüllten Kraftaufnahmekissen (1) und den Kraftabgabekissen (3) kommt, weil beide Kissen über kommunizierende Verbindungskanäle (2) verbunden sind.

[0018] Auf die den Kraftabgabekissen zunächst kraft- und in weiten Bereichen formschlüssig anliegenden Zähne (Z) und Kieferabschnitte (K) wird eine in therapeutischer Richtung transversal erweiternd wirkende Kraft in Richtung (A) abgegeben, weil die Gegenkraft von der formstabilen Basis (4) abgefangen wird, die sich bis auf die contralaterale Seite erstreckt.

[0019] Die im Ausführungsbeispiel transversal erweiternd wirkende Kraft führt langfristig durch Umbauvorgänge in den beteiligten Geweben zu einer Positionsänderung von Zähnen und/oder Kieferabschnitten, sodass nach einer gewissen Behandlungszeit die Kraftabgabekissen (3) bei unbelasteten Kraftaufnahmekissen (1) nicht mehr bzw. nicht mehr in allen Bereichen der Zahnreihe bzw. den Kieferabschnitten formschlüssig anliegen.

[0020] Um die kieferorthopädische Apparatur über einen langen Zeitraum nutzen zu können, ist die Basis (4) im Ausführungsbeispiel in therapeutischer Richtung über eine Nachstellschraube (5) der neuen anatomischen Situation anzupassen in der Weise, dass wieder ein weitgehender Formschluss zwischen Kraftabgabekissen (3) und Zähnen (Z) und/oder Kieferabschnitten (K) erreicht wird wie zu Behandlungsbeginn.

Bezugszeichenliste

1	Kraftaufnahmekissen
2	Verbindungskanal zwischen Kraftaufnahmekissen und Kraftabgabekissen
3	Kraftabgabekissen
4	Basis
5	Nachstellschraube
Z	Zahn

K	Kiefer
F	Flüssigkeit
A	therapeutische Krafrichtung
a	gemessener Druckverlauf in den flüssigkeitsgefüllten Kissen am Beispiel zweimaligen willkürlichen Zubeißens und Muskelentspannung
b	gemessener Druckverlauf in den flüssigkeitsgefüllten Kissen am Beispiel eines Leerschluckaktes.

Patentansprüche

1. Kieferorthopädische Vorrichtung zur Behandlung von Zahn- und/oder Kieferfehlstellungen **dadurch gekennzeichnet**, dass okklusal erzeugte Kräfte beim Beißen von einem oder mehreren zwischen den Zahnreihen befindlichen flüssigkeitsgefüllten Kraftaufnahmekissen (1) aus weichelastischem Material aufgenommen werden, wodurch eine Flüssigkeit (F) über kommunizierende Verbindungen (2) zu einem oder mehreren aus weichelastischem Material bestehenden flüssigkeitsgefüllten Kraftabgabekissen (3) verschoben wird, die auf einer Seite mit einer formstabilen, nachjustierbaren Basis (4) als Kraftwiderlager verbunden sind und mit der gegenüberliegenden Seite den zu beeinflussenden Zähnen (Z) und/oder Kieferabschnitten (K) anliegen, so dass beim Zubeißen eine therapeutisch wirksame Kraft ausgeübt wird, deren Richtung von der geometrischen Anordnung der Basis (4) und des/der Kraftabgabekissen/s (3) bestimmt wird.

2. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Flüssigkeit (F) ungiftig ist und es bei einem eventuellen Platzen der flüssigkeitsgefüllten Hohlräume zu keiner Gesundheitsgefährdung des Patienten kommt.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei anstelle der Flüssigkeit (F) ein ungiftiges gasförmiges Medium Verwendung findet.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein oder mehrere Kraftaufnahmekissen bei leichter Zahnberührung gleichmäßig den Höckerspitzen und Inzisalkanten der oberen und unteren Zahnreihen oder nur einzelnen Abschnitten der Okklusalfächen bzw. Inzisalkanten gleichmäßig anliegen, um unterschiedlichen Therapieerfordernissen Rechnung zu tragen.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Oberfläche der Kraftaufnahmekissen auf der Seite des therapeutisch zu beeinflussenden Kiefers retentive Strukturen aufweist, so dass die Gesamtapparatur beim Zubeißen nicht in Bezug zum therapeutisch zu beeinflussendem Kiefer verrutschen kann.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, wobei aus der kieferorthopädischen Technik bekannte Halteelemente, die Gesamtapparatur an denjenigen Zahnabschnitten des therapeutisch zu beeinflussenden Kiefers fixieren, auf die keine therapeutischen Kräfte ausgeübt werden.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Wände der Kraftabgabekissen (3) aus weichelastischem Material unterschiedlicher Wandstärke und/oder aus weichelastischem Material mit unterschiedlichen elastischen Eigenschaften bestehen, um gezielt lokal unterschiedlich große therapeutische Effekte auslösen zu können.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in den flüssigkeitsgefüllten Kraftabgabekissen durch Verbinden der Kissenwände Bezirke gebildet werden, die bei einem Druckanstieg nicht ausgelenkt werden, um anatomische Bereiche, die therapeutisch unbeeinflusst bleiben sollen, auszusparen.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das oder die flüssigkeitsgefüllten Kraftaufnahmekissen (1) und das oder die Kraftabgabekissen (3) ineinander übergehen, wodurch separat ausgeführte kommunizierende Verbindungskanäle entfallen.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die in der klinischen Ausgangslage kraft- und in weiten Bereichen formschlüssig an den kieferorthopädisch zu bewegenden Zähnen (Z) und/oder den umzuformenden Kieferabschnitten (K) anliegenden Kraftabgabekissen nach einer Positionsänderung der Zähne (Z) und/oder Kieferabschnitte (K) durch Anpassung der Basis (4) an die neue anatomische Situation die Kraftabgabekissen (3) erneut kraft- und in weiten Bereichen formschlüssig an den kieferorthopädisch zu bewegenden Zähne (Z) und/oder umzuformende Kieferabschnitte (K) anliegen, um die Vorrichtung über einen längeren Therapiezeitraum nutzen zu können.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Basis (4) segmentiert und deren Segmente mit justierbaren Schrauben und/oder justierbaren Drähten verbunden sind, um die Kraftabgabekissen nach erfolgter Positionsänderung der Zähne und/oder der Kieferabschnitte an die neue anatomische Situation anpassen zu können.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Basis (4) aus thermoplastischem Material ausgeführt ist, um die Kraftabgabekissen nach erfolgter Positionsänderung der Zähne und/oder der Kieferabschnitte durch temporäres Erwärmen der Basis (4) an die neue anatomische Situation anpassen zu können.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Flüssigkeit (F) bzw. – im Falle des mit einem gasförmigen Medium gefüllten Hohlraumes – das gasförmige Medium über ein Ventil nachgefüllt werden kann, um die Kraftabgabekissen nach erfolgter Positionsänderung der Zähne und/oder der Kieferabschnitte an die neue anatomische Situation anpassen zu können.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Gesamtapparatur oder Teile der Apparatur in unterschiedlichen Formen und Abmessungen industriell vorgefertigt sind und durch geringe Anpassungen individualisiert werden können, um mit wenig Aufwand anatomische Formvarianten berücksichtigen zu können.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Basis (4) und die Kraftabgabekissen (3) in beiden Kiefern platziert sind, um bimaxilläre Therapieeffekte auslösen zu können.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

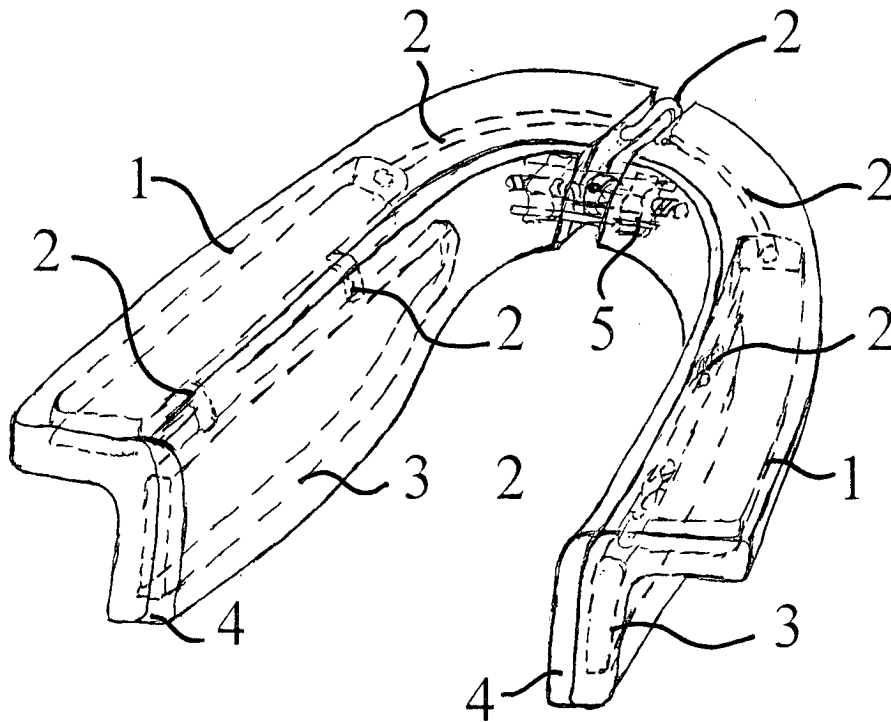


Fig. 1

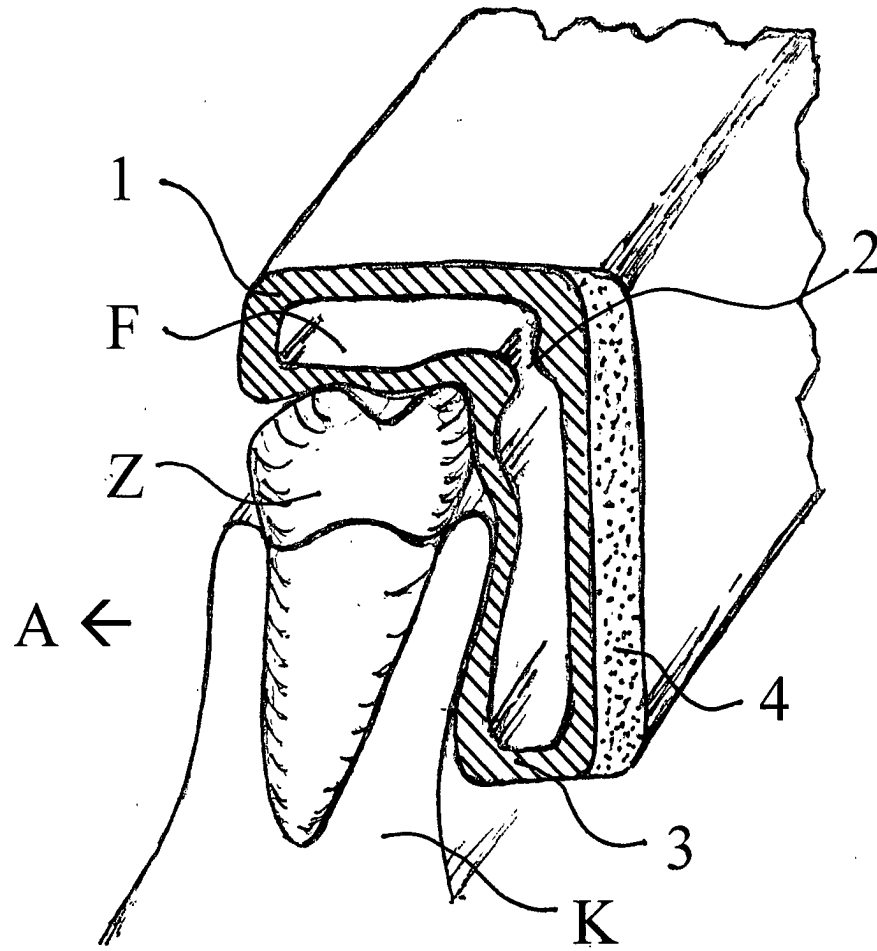
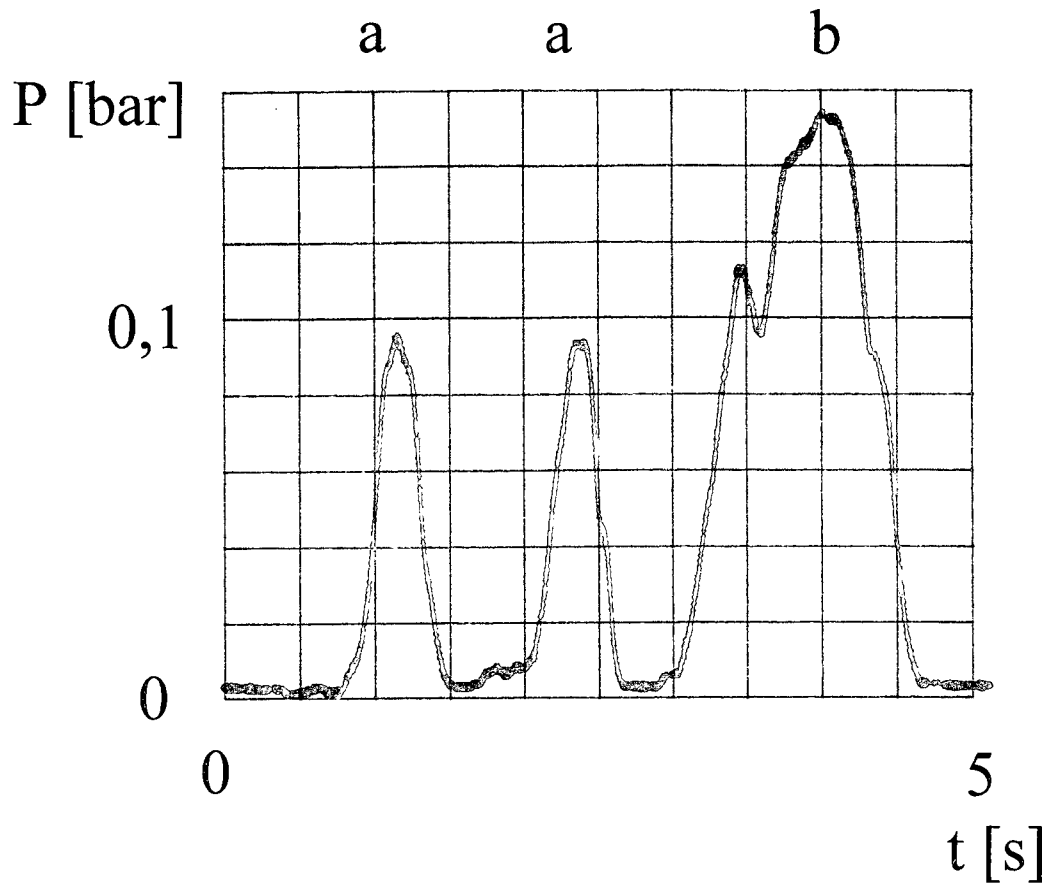


Fig. 2



Zeit-Druck-Diagramm

Fig. 3