



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 198 82 739 B4 2007.12.20**

(12)

Patentschrift

(21) Deutsches Aktenzeichen: **198 82 739.3**
 (86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/FI98/00820**
 (87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 1999/020832**
 (86) PCT-Anmeldetag: **22.10.1998**
 (87) PCT-Veröffentlichungstag: **29.04.1999**
 (43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
 in deutscher Übersetzung: **28.09.2000**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **20.12.2007**

(51) Int Cl.⁸: **D21F 3/00 (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).

(30) Unionspriorität:
974023 22.10.1997 FI

(73) Patentinhaber:
Metso Paper, Inc., Helsinki, FI

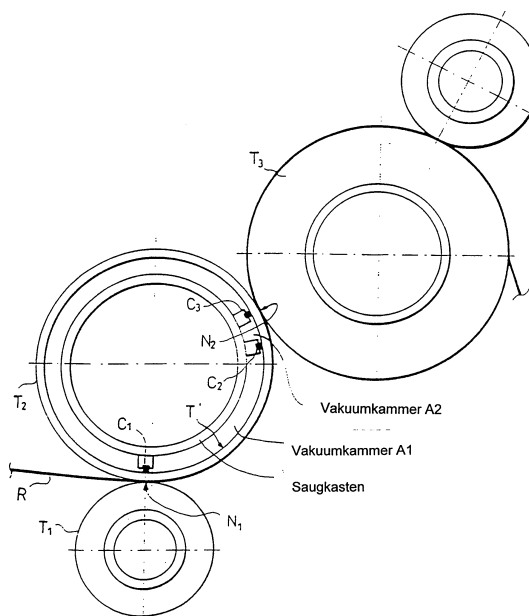
(74) Vertreter:
TBK-Patent, 80336 München

(72) Erfinder:
Snellmann, Jorma, Jyväskylä, FI

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
DE 696 20 152 T2
DE 694 05 194 T2
DE 26 49 719
FI 9 34 909 A

(54) Bezeichnung: **Abdichtungsaufbau und Abdichtung für einen Saugkasten in einer Saugwalze in einer Papier-/Kartonmaschine**

(57) Hauptanspruch: Abdichtungsaufbau für einen Saugkasten in einer Saugwalze (T) in einer Papier-/Kartonmaschine, wobei der Abdichtungsaufbau eine Abdichtung (10), die in einem Halter (11) angeordnet ist, und Belastungseinrichtungen mit zumindest einem Belastungsschlauch (12; 12_{a1}, 12_{a2}) zwischen dem Halter (11) und der Abdichtung (10), aufweist, wobei die Abdichtung (10) gegen die innere Oberfläche (T') des Walzenmantels der Saugwalze (T) mittels des Druckes von einem Medium gedrückt wird, das in den Belastungsschlauch (12; 12_{a1}, 12_{a2}) geleitet wird, wobei Verriegelungseinrichtungen (13, 14), mittels denen die Abdichtung (10) an der gewünschten Position in dem Halter (11) verriegelbar ist, in einem Hohlraum (D₁) eingepasst sind, wobei der Hohlraum (D₁) an einer Seite in der Abdichtung (10) angeordnet ist, und ein Belastungsschlauch (13) in diesen eingepasst ist, wobei der Belastungsschlauch (13) zwischen einem Boden des Hohlraums (D₁) und einer Rippe (14) angeordnet ist, um eine Kraft auf die Rippe (14) auszuüben, dadurch gekennzeichnet, dass...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Abdichtungsaufbau und eine Abdichtung für einen Saugkasten in einer Saugwalze in einer Papiermaschine.

[0002] Verschleiß von Abdichtungen in Saugwalzen wurde ein Problem bei einer Bemühung, längere Wartungsintervalle zu erzielen. Bei einer Lösung nach dem Stand der Technik werden die Abdichtungen im Hinblick auf ein Vorsehen einer wirksamen und dichten Saugwalze mittels Druckluft gegen die innere Oberfläche des Walzenmantels gedrückt. In einem solchen Fall wird die Druckkraft konstant gehalten und die Abdichtung verschleißt rasch. In der vorliegenden Patentanmeldung wird eine wirksame Lösung vorgeschlagen, um den Verschleiß der Abdichtung zu vermeiden. Gemäß der vorliegenden Erfindung ist die Abdichtungsrippe mit einer Verriegelungsvorrichtung versehen. Die Abdichtung wird zuerst gegen den Walzenmantel gedrückt. Nach der Erzeugung von einem Vakuum in dem Saugkasten wird der Druck aus der Dichtungsbelastungseinrichtung entfernt und die Dichtung wird in ihrem Halter verriegelt. Mit der Anordnung gemäß der Erfindung kann sogar die Wasserschmierung fortgelassen werden. Weiterhin können die Abdichtungen mit geeigneten Oberflächen versehen sein, welche einen graduellen Abgleich der Drücke in den Perforierungen in der Saugwalze erlauben, wenn die Perforierungen sich mit Drehung der Walze von dem Bereich des Vakuums entfernen.

[0003] Der der vorliegenden Erfindung zugehörige Stand der Technik wird durch die frühere FI-Patentanmeldung Nr. 934909 des Anmelders dargestellt, in welcher das Hauptprinzip der Erfindung im Ganzen, zum Beispiel das Ausführen der Verriegelung der Abdichtungsrippe, geschützt ist.

[0004] Nach dem Stand der Technik gemäß DE 694 05 194 T2 weist der Abdichtungsbau für einen Saugkasten eine Verriegelungseinrichtung für die Abdichtung auf, der in einen Hohlraum eingepasst ist, der in dem Halter ausgebildet ist. Die Abdichtung wird durch Belastungsschläuche auf die entsprechende Position geführt und durch die Verriegelungseinrichtung, die in dem Halter vorgesehen ist, verriegelt.

[0005] Nach dem Stand der Technik, der in DE 696 20 152 T2 offenbart ist, ist am Boden des Halters eine Belastungsvorrichtung vorgesehen, um die Abdichtung auf die geforderte Position zu führen. Ferner ist eine Verriegelungseinrichtung vorgesehen, die zwischen der Belastungseinrichtung und der Abdichtung vorgesehen ist, um die Abdichtung an der eingestellten Position zu verriegeln.

[0006] Im Stand der Technik gemäß US 26 49 719 sind bei dem Abdichtungsaufbau Belastungsschläu-

che in dem Halter vorgesehen, die die Abdichtung an der eingestellten Position verriegeln. Die Belastungseinrichtungen zur Verriegelung der Abdichtung sind in dem Halter vorgesehen.

[0007] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Abdichtungsaufbau sowie eine Abdichtung für einen Saugkasten in einer Saugwalze zu schaffen, mit denen eine zuverlässige Einstellung der Position der Abdichtung vorgenommen werden kann, ohne dass der Aufbau des Halters für die Abdichtung kompliziert wird. Die Aufgabe wird mit einem Abdichtungsaufbau mit der Kombination der Merkmale von Anspruch 1 bzw. einer Abdichtung mit der Kombination der Merkmale von Anspruch 8 gelöst. Weitergehende vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0008] In der vorliegenden neuen Patentanmeldung wird eine genaue optimale Lösung für das Vorsehen eines Verriegelungsaufbaus beschrieben. In der vorliegenden Erfindung wird ein Verriegelungsaufbau eingesetzt, in welchem alle Aufbaue zum Ausführen der Verriegelung in der Abdichtungsrippe selbst angeordnet sind. Folglich müssen keine gesonderten Abänderungen an dem Sitz vorgenommen werden.

[0009] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine gesonderte Belastungsvorrichtung als die Vorrichtung für das Verriegeln der Abdichtung eingesetzt, vorzugsweise ein Schlauch, der mittels Luftdruckes arbeitet. Der Schlauch wurde zwischen die Abdichtung und den Halter an dem Boden von einer Vertiefung, die in der Abdichtung vorgesehen ist, angepaßt. Gemäß der Erfindung ist der Schlauch in Verbindung mit einem gesonderten Kolbenteil angeordnet. An der entgegengesetzten Seite der Abdichtung gibt es eine gesonderte Rippe, die gegen die Wand des Halters gedrückt wird. In Verbindung mit der Rippe gibt es Abdichtungsbänder. Der Kolbenteil und die gesonderte Rippe sind vorzugsweise aus verstärktem Kunststoff wie Glasfaserepoxidharz oder Glasfaserphenolharz oder PS-Kunststoffen hergestellt.

[0010] Die Abdichtung **10** selbst besteht aus zwei Komponentenrahmen: einem Grundrahmen **10a** und einem Verschleißrahmen **10b**. An der Oberseite des Grundrahmens **10a** gibt es einen gesonderten Verschleißrahmen **10b** als den Kontaktrahmen, wobei der Verschleißrahmen aus Gummigraphit, Karbongraphit oder Kunststoffen wie PE-, PC-, PPF-, PEEK-, oder PFTE-Kunststoff oder Phenolharz hergestellt sein kann. Der Aufbau kann weiterhin Faserverstärkungen wie Kohlefasern, Glasfasern, Aramidfasern aufweisen, und er kann auch Graphitpulver enthalten. Der gesonderte Verschleißrahmen wurde an dem Grundrahmen durch Kleben befestigt. Der Verschleißrahmen wurde auch an dem Grundrahmen mittels einer Keilzinkverbindung angebracht.

[0011] Der Abdichtungsaufbau und die Abdichtung gemäß der Erfindung für einen Saugkasten in einer Saugwalze in einer Papier-/Kartonmaschine sind in den Patentansprüchen definiert.

[0012] Die Erfindung wird im folgenden mit Bezug auf einige bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben, die in den Figuren in den Zeichnungen dargestellt sind, wobei die Erfindung jedoch nicht allein auf die Ausführungsbeispiele beschränkt werden soll.

[0013] [Fig. 1A](#) stellt eine Saugwalze in einer Papiermaschine dar, mittels derer Wasser aus der Bahn entfernt wird.

[0014] [Fig. 1B](#) zeigt einen Abdichtungshalter für den Betrieb einer Abdichtung nach dem Stand der Technik mit einem Belastungsschlauch, der an dem Boden des Abdichtungshalters angeordnet ist.

[0015] [Fig. 1C](#) ist eine Schnittansicht entlang der Linie I-I in [Fig. 1B](#).

[0016] [Fig. 2A](#) zeigt einen Verriegelungsaufbau zwischen einer Abdichtung gemäß der Erfindung und dem Abdichtungshalter in einer Schnittansicht der Abdichtungsrippe. In dem in [Fig. 2A](#) gezeigten Ausführungsbeispiel wurde die Abdichtung gegen die innere Oberfläche der Walze gedrückt.

[0017] [Fig. 2B](#) zeigt eine Stufe des Verriegelns, bei der das Verriegeln durchgeführt wurde, wobei in diesem Fall die obere Oberfläche **10'** der Abdichtung **10** vorzugsweise leicht abseits von dem Walzenmantel angeordnet ist. Der Spalt ist jedoch so gering, daß keine bedeutende Undichtheit auftritt. In einem solchen Fall wurde der Verschleiß der Abdichtung minimiert, während die Abdichtungswirkung der Abdichtung jedoch maximiert wurde.

[0018] [Fig. 3](#) zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, in dem es zwei Belastungsschläuche zwischen dem Boden des Halters und der Abdichtung gibt.

[0019] [Fig. 4A](#) zeigt ein Ausführungsbeispiel des Abdichtungsaufbaus gemäß der Erfindung, in dem es einen Belastungsschlauch an jeder Seite der Abdichtung gibt.

[0020] [Fig. 4B](#) zeigt den Betrieb des Abdichtungsaufbaus, wie dieser in [Fig. 4A](#) gezeigt ist, in der Stufe, in der der Spalt J zwischen der Abdichtung und der inneren Oberfläche des Walzenmantels nach der Verriegelung der Abdichtung, die mittels den an beiden Seiten der Abdichtung angeordneten Belastungsschläuchen ausgeführt wird, ausgebildet ist.

[0021] [Fig. 1](#) zeigt einen Betrieb nach dem Stand

der Technik von einer Saugwalze in einer Papiermaschine. Die Bahn R wird durch den Walzenspalt N₁ zwischen den Walzen T₁ und T₂ entlang der Oberfläche der Walze T₂ in den Walzenspalt N₂ zwischen den Walzen T₂ und T₃ geleitet. In dem Inneren der Walze T₂ gibt es eine Vakuumkammer A₁ und eine Vakuumkammer A₂. Die Vakuumkammer A₁ ist zwischen den Abdichtungen C₁ und C₂ und die Vakuumkammer A₂ ist zwischen den Abdichtungen C₂ und C₃ angeordnet. Folglich wird Wasser aus der Bahn R in die Vakuumkammern A₁, A₂ gesaugt. Bei dem Betrieb nach dem Stand der Technik werden die Dichtungen C₁, C₂ und C₃ konstant gegen die innere Oberfläche T₂' des Mantels der Walze T₂ mit einer Kraft gedrückt, die durch das Belasten der Schläuche erzeugt wird.

[0022] [Fig. 1B](#) stellt den Halteraufbau **11** nach dem Stand der Technik für die in [Fig. 1A](#) gezeigten Abdichtungen C₁, C₂ und C₃ dar. Die Abdichtung (nicht gezeigt in der Figur) wird mit einer Kraft, die mittels des Luftdruckes in dem Belastungsschlauch **12** erzeugt wird, gegen die innere Oberfläche T₂' des Walzenmantels der Walze T₂ gedrückt.

[0023] [Fig. 1C](#) ist eine Schnittansicht entlang der Linie I-I in [Fig. 1B](#).

[0024] In den Lösungen nach dem Stand der Technik, die in den [Fig. 1A–Fig. 1C](#) dargestellt sind, werden die Abdichtungen C₁, C₂ und C₃ konstant mit einer Kraft gegen die innere Oberfläche des Walzenmantels der umlaufenden Walze gedrückt. Die Abdichtungen C₁, C₂ und C₃ verschleßen rasch, auch wenn sie während des Betriebes der Walze mit Wasser geschmiert würden.

[0025] [Fig. 2A](#) zeigt den Abdichtungsaufbau gemäß der Erfindung in einer Stufe, bei der das Drücken und Verriegeln der Abdichtung **10** gegen die innere Oberfläche **11'** des Halters **11** mittels den Verriegelungsvorrichtungen noch nicht ausgeführt wurde. Auf der Grundlage von [Fig. 2A](#) wird der Abdichtungsaufbau gemäß der Erfindung beschrieben. Wie dies in [Fig. 2A](#) gezeigt ist, weist der Abdichtungsaufbau eine Abdichtung **10** in der Abdichtungsvertiefung U in einem Halter **11** auf. Bei dem in [Fig. 2A](#) gezeigten Ausführungsbeispiel weist die Abdichtung einen Grundrahmen **10a** und einen Verschleißrahmen **10b** auf. Wie dies in der Figur gezeigt ist, ist der Verschleißrahmen **10b** an dem Grundrahmen **10a** durch Kleben und mittels einer Keilzinkverbindung f befestigt. Die Abdichtung **10** ist ein längliches rippenähnliches Teil, das sich im wesentlichen über die gesamte Länge der Walze erstreckt. Der Grundrahmen **10a** weist längliche Hohlräume oder Räume D₁ und D₂ in beiden ihrer Seitenoberflächen auf. In der Figur wurde in den rechtsseitigen Hohlraum oder Raum D₁ ein Belastungselement **13**, vorzugsweise ein Belastungsschlauch, eingepaßt, der mittels Luftdruck belastet werden kann, wobei der Druck in den Belas-

tungsschlauch geleitet werden kann. Der Belastungsschlauch **13** wurde in Verbindung mit dem Raum D_1 eingepaßt, so daß der Belastungsschlauch **13** einerseits gegen die Endwand D_1' des Raumes D_1 und andererseits gegen einen verschiebbaren Kolbenteil **14** anliegt. Während des Belastens des Schlauches kann der Kolbenteil **14** gegen die Wand **11'** des Halters **11** gedrückt werden. Der Kolben **14** wurde in den Raum D_1 mit einer Gleitpassung eingepaßt, zum Beispiel kann er so gemacht sein, daß er sich in Beziehung zu den Seitenwänden des Raumes, zum Beispiel der oberen und der unteren Oberfläche e_1 , e_2 , verschiebt. Wenn die Abdichtung **10** in Beziehung zu dem Sitz **11** verriegelt ist, wird der Halter **11** erst mit der Kraft, die durch den zwischen der Abdichtung **10** und dem Boden **11''** des Halters **11** angeordneten Belastungsschlauch **12** erzeugt wird, gegen die innere Oberfläche T' des Walzenmantels gedrückt. Wenn die gewünschte Höhe des Vakuums erreicht ist, wird der Belastungsdruck von dem Schlauch **12** genommen. Danach wird die Verriegelung mittels der Belastungsvorrichtung **13**, vorzugsweise einem Belastungsschlauch, durch seitliche Verschiebung der Abdichtung **10** gegen die Wand **11'** des Halters **11** ausgeführt. Die Verschiebung wird durch den Belastungsschlauch **13** ausgeführt, so daß er den Kolbenteil **14** gegen eine vertikale Wand **11'** des Halters **11** verschiebt. Folglich wird die Abdichtung **10** zwischen zwei vertikalen Wänden des Halters **11** verriegelt, während der Kolbenteil gegen eine Wand des Halters **11** gedrückt wird und während die Seitenabdichtung, die an der anderen Seite angeordnet ist, mit der durch den Belastungsschlauch **13** erzeugten Kraft gegen die andere vertikale Wand **11'** des Halters **11** gedrückt wird.

[0026] Wie dies in der Figur gezeigt ist, gibt es an der anderen Seite des Grundrahmens **11a** der Abdichtung **11** einen Hohlraum D_2 , der aus zwei Teilen besteht und die Räume D_{2a} , D_{2b} aufweist. In jedem der Hohlraumabschnitte D_{2a} und D_{2b} gibt es ein elastisches Element, das vorzugsweise ein längliches Abdichtungsband **15_{a1}**, **15_{a2}** ist. Gegen jedes der Abdichtungsbänder **15_{a1}**, **15_{a2}** ist eine gesonderte Rippe **16** gestützt, die in einem Bereich der Hohlräume D_{2a} und D_{2b} angeordnet ist, und eine von ihren Seiten liegt an den Abdichtungsbändern **15_{a1}**, **15_{a2}** an, wobei die andere ebene Seite gegen die innere Oberfläche **11'** der vertikalen Wand des Halters **11** anliegt. Folglich kann die Rippe **16** mittels einer Gleitpassung in Beziehung zu den Seitenwänden des Hohlraumes D_2 , zum Beispiel der oberen und unteren Oberfläche e_1' und e_2' , verschoben werden.

[0027] An dem Boden des Hohlraumes U_1 gibt es eine Belastungsvorrichtung **12**, vorzugsweise einen Belastungsschlauch, der mittels Druckes, der in deren Innerem erzeugt wird, vorzugsweise Luftdruck, belastet werden kann. In einem solchen Fall kann die Form des Belastungsschlauches **12** verändert wer-

den, und die Oberfläche **10b'** des Verschleißrahmens **10b** der Abdichtung **10** kann mit Kraft gegen die innere Oberfläche T' des Mantels der Walze T versetzt werden.

[0028] Wie dies in [Fig. 2A](#) gezeigt ist, sind die oberen und unteren Oberflächen e_1 , e_2 , e_1' , e_2' von beiden Hohlräumen D_1 und D_2 in die gleiche Richtung in Beziehung zu der zentralen und vertikalen Achse Y der Abdichtung **10** abgewinkelt. Wenn die Verriegelung durchgeführt ist, wird die Abdichtung **10** in seitliche Richtung verschoben. Wenn die Abdichtung **10** verriegelt ist, wird zuerst die Abdichtung **10** mittels des an dem Boden der Vertiefung U_1 in dem Halter **11** angeordneten Belastungsschlauches **12** gegen die innere Oberfläche T' des Walzenmantels gedrückt. Wenn die gewünschte Höhe des Vakuums erreicht ist, wird der Druck aus dem Belastungsschlauch **12**/den Belastungsschläuchen **12_{a1}**, **12_{a2}** entfernt. Danach wird die Belastungsvorrichtung **13**, vorzugsweise ein Belastungsschlauch, eingesetzt und mittels derer der Kolbenteil **14** in Kontakt mit der Wand **11'** des Halters **11** gedrückt, und die Abdichtung **10** wird in Beziehung zu dem Halter **11** verriegelt, wobei in deren Verbindung die Abdichtung **10** an ihrer Position in Beziehung zu dem Halter **11** mittels des in dem Belastungsschlauch **13** erzeugten Druckes gehalten wird. Folglich verbleibt die Abdichtung **10** präzise verriegelt in einer bestimmten Position. Die oberen und unteren Oberflächen e_1 , e_2 ; e_1' , e_2' der Hohlräume D_1 und D_2 sind auf eine solche Weise in Beziehung zu der zentralen Achse Y abgewinkelt, daß in dem Hohlraum D_1 die oberen und unteren Oberflächen e_1 und e_2 in Richtung der Walze T bei Bewegung von dem Ende des Hohlraumes D_1 zu dem Mund des Hohlraumes ansteigen, und in dem Hohlraum D_2 die oberen und unteren Oberflächen e_1' , e_2' in Beziehung zu der Walze T bei Bewegung von dem Boden des Hohlraumes D_2 zu dessen Mund abgesenkt sind. Wenn der Kolbenteil **14** versetzt ist, wird folglich die Abdichtung **10** mittels oberen und unteren Oberflächen e_1 , e_2 ; e_1' , e_2' geführt, so daß deren vordere Oberfläche **10b'** abseits von der inneren Oberfläche T' des Walzenmantels geführt wird.

[0029] Wenn ein Belastungsschlauch **13** für das Verriegeln verwendet wird, kann folglich der in [Fig. 2B](#) gezeigte Spalt J zwischen der vorderen Oberfläche **10b'** des Verschleißrahmens **10b** der Abdichtung **10** und der inneren Oberfläche T' des Mantels der Walze T erzeugt werden.

[0030] Im folgenden werden optimale Materialien für eine Abdichtung **10** gemäß der vorliegenden Erfindung angegeben:

Das Material des Verschleißrahmens **10b** der Abdichtung **10** kann vorzugsweise wie folgt sein: Gummigraphit, Karbongraphit oder zum Beispiel die folgenden Kunststoffe: PE oder PU oder PPS oder PEEK oder PTFE oder Phenolharz. Es ist auch mög-

lich, Faserverstärkungen, wie Kohlefasern oder Glasfasern oder Aramidfasern, und als ein Additiv Graphitpulver oder PTFE oder Molybdänsulfid zu verwenden.

[0031] Das Material des Grundrahmens **10a** der Seitenabdichtung **10** und des Kolbens **14** ist vorzugsweise:

verstärkte Kunststoffe: Glasfaserepoxydharz oder Glasfaserphenolharz oder PS-Kunststoffe.

[0032] [Fig. 3](#) zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung, das sich von dem in den [Fig. 2A](#) und [Fig. 2B](#) gezeigten Ausführungsbeispiel nur darin unterscheidet, daß es zwei Belastungsschläuche **12**, die die Abdeckung **10** in Richtung der Walze drücken, zum Beispiel **12_{a1}** und **12_{a2}**, gibt. Weiterhin weist der Grundrahmen **10a** der Abdeckung **10** eine längliche untere Vertiefung **U₂** auf, wobei in diesem Fall die zentrale Schulter **O** des Halters **11**, die sich nach oben erstreckt, als eine Führungsschulter wirkt, um die Abdichtung **10** in Richtung des Walzenmantels **T** zu führen, wenn die Belastungsschläuche **12_{a1}**, **12_{a2}** betrieben werden.

[0033] Die [Fig. 4A](#) und [Fig. 4B](#) zeigen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, in dem die Abdichtungsbänder **15_{a1}** und **15_{a2}** durch einen elastischen Belastungsschlauch **130** ersetzt wurden. [Fig. 4A](#) zeigt ein Ausführungsbeispiel, in dem die Abdichtung gegen die innere Oberfläche des perforierten Walzenmantels gedrückt wurde, und [Fig. 4B](#) zeigt eine Stufe, in der der Spalt **J** zwischen der Abdichtung **10** und der inneren Oberfläche **T'** des Walzenmantels **T** ausgebildet wurde. Der Belastungsschlauch **130** ist in einem Hohlraum **D₂** an einer Seitenoberfläche der Abdichtung angeordnet, und der Belastungsschlauch **13** ist in einem Hohlraum **D₁** in der anderen Seitenoberfläche der Abdichtung angeordnet. In dem Hohlraum **D₂** gibt es eine Rippe **16**. Die Rippe kann mit einer Gleitpassung in Beziehung zu der Wand des Hohlraumes **D₂** versetzt werden. In ähnlicher Weise kann die Rippe **14** mit einer Gleitpassung in Beziehung zu der Wand des Hohlraumes **D₁** versetzt werden. In dem in den [Fig. 4A](#) und [Fig. 4B](#) gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Funktion der Belastungsschläuche **13**, **130** außer als Belastungselemente auch als Federn zu wirken, die relative Bewegungen zwischen der Rippe **16** und der Abdichtung **10** und zwischen der Rippe **14** und der Abdichtung **10** während der Verriegelung erlauben. Die oberen und unteren Oberflächen **e₁**, **e₂**; **e'₁**, **e'₂** der Hohlräume **D₁** und **D₂** sind auf die selbe Weise abgewinkelt, wie zum Beispiel in dem in [Fig. 2A](#) gezeigten Ausführungsbeispiel. Mittels den elastischen Elementen, zum Beispiel den Schläuchen **13**, **130** in dem in den [Fig. 4A](#) und [Fig. 4B](#) gezeigten Ausführungsbeispiel wird die Verriegelungskraft, die mittels den Elementen erzeugt wird, auf die Rippen **16** und **14** übertragen. Folglich ergibt sich eine Reibungskraft zwischen den

Rippen **16** und **14** und dem Halter **11**. Wenn ein Spalt **J** zwischen der Abdichtung **10** und der inneren Oberfläche **T'** des Walzenmantels **T** ausgebildet werden soll, muß die Reibungskraft zwischen der Verriegelungseinrichtung und dem Halter größer als die Vakuumkraft an der oberen Oberfläche der Abdichtung sein. Eine Ausbildung des Spaltes **J** erfordert jedoch, daß die Abdichtung **10** sich in Beziehung zu der Rippe **16** und **14**, wenn sie von dem Verriegelungselement **13** geschoben wird, auch nachdem eine geeignete Reibungskraft zwischen der Verriegelungseinrichtung und dem Halter **11** erreicht wurde, bewegt. Die Bewegung wird durch die elastische Komprimierung der Abdichtungselemente, zum Beispiel der Abdichtungsbänder **15_{a1}**, **15_{a2}** oder dem Belastungsschlauch **130**, erlaubt, wobei die Komprimierung durch die Verriegelungskraft erzeugt wurde. Wenn es keine solchen elastischen Elemente **15_{a1}**, **15_{a2}**, **130** gäbe, so würde eine Verriegelungskraft nicht erzeugt werden, bis die Rippen **16** den Boden des zugehörigen Hohlraumes berühren, wonach keine relative Bewegung zwischen der Abdichtung und der Verriegelungseinrichtung mehr stattfinden würde, wobei in diesem Fall auch kein Spalt **J** zwischen der Abdichtung **10** und der inneren Oberfläche **T'** des Walzenmantels **T** erzeugt werden würde. Die Querschnittsfläche des Belastungsschlauches **13** ist vorzugsweise größer als die des Belastungsschlauches **130**. Die Kraft wird auf die Abdichtung **10** aufgebracht, so daß sie in Richtung einer Seite **11'** des Halters, zum Beispiel nach links, gedrückt wird, wie dies in [Fig. 4B](#) gezeigt ist.

Patentansprüche

1. Abdichtungsaufbau für einen Saugkasten in einer Saugwalze (**T**) in einer Papier-/Kartonmaschine, wobei der Abdichtungsaufbau eine Abdichtung (**10**), die in einem Halter (**11**) angeordnet ist, und Belastungseinrichtungen mit zumindest einem Belastungsschlauch (**12**; **12_{a1}**, **12_{a2}**) zwischen dem Halter (**11**) und der Abdichtung (**10**), aufweist, wobei die Abdichtung (**10**) gegen die innere Oberfläche (**T'**) des Walzenmantels der Saugwalze (**T**) mittels des Druckes von einem Medium gedrückt wird, das in den Belastungsschlauch (**12**; **12_{a1}**, **12_{a2}**) geleitet wird, wobei Verriegelungseinrichtungen (**13**, **14**), mittels denen die Abdichtung (**10**) an der gewünschten Position in dem Halter (**11**) verriegelbar ist, in einem Hohlraum (**D₁**) eingepaßt sind, wobei der Hohlraum (**D₁**) an einer Seite in der Abdichtung (**10**) angeordnet ist, und ein Belastungsschlauch (**13**) in diesen eingepaßt ist, wobei der Belastungsschlauch (**13**) zwischen einem Boden des Hohlraums (**D₁**) und einer Rippe (**14**) angeordnet ist, um eine Kraft auf die Rippe (**14**) auszuüben, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine zweite Rippe (**16**) in zumindest einen zweiten Hohlraum (**D₂**, **D_{2a}**, **D_{2b}**) eingepaßt ist, der an der entgegengesetzten Seite in der Abdichtung (**10**)

vorgesehen ist, und wobei zumindest ein elastisches Element (**130**, **15_{a1}**, **15_{a2}**) zwischen der zweiten Rippe (**16**) und dem Boden des zweiten Hohlraumes (D_2 , D_{2a} , D_{2b}) eingepasst ist.

2. Abdichtungsaufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das elastische Element ein Belastungsschlauch (**130**) ist.

3. Abdichtungsaufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das elastische Element in Verbindung mit der Rippe (**16**) aus Abdichtungsbändern (**15_{a1}**, **15_{a2}**) besteht, die in den Hohlräumen (D_{2a} , D_{2b}) angeordnet sind.

4. Abdichtungsaufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungseinrichtung (**13**) aus einem Belastungsschlauch besteht, und dass die Belastungseinrichtung (**13**) in einen Hohlraum (D_1) eingepasst ist, der an einer Seite der Abdichtung (**10**) angeordnet ist, so dass der Belastungsschlauch (**13**) zwischen dem Ende (D_1') des Hohlraumes (D_1) und einem gesonderten Kolbenteil (**14**) eingepasst ist, und dass die unteren und oberen Oberflächen (e_1 , e_2) der Vertiefung (D_1) in Beziehung zu der zentralen Achse (Y-Achse) der Abdichtung (**10**) abgewinkelt sind und den Kolbenteil (**14**) führen, und die Rippe (**16**), die in dem Hohlraum (D_2) an der anderen Seite der Abdichtung (**10**) angeordnet ist, in übereinstimmender Weise eingepasst ist, um mittels den oberen und unteren Oberflächen (e_1 , e_2) des Hohlraumes (D_2), der für die Rippe (**16**) vorgesehen ist, geführt zu werden, wobei die oberen und unteren Oberflächen auch in Beziehung zu der zentralen Achse (Y) der Abdichtung (**10**) abgewinkelt sind.

5. Abdichtungsaufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschleißrahmen (**10b**) der Abdichtung (**10**) an dem Grundrahmen (**10a**) der Abdichtung (**10**) mittels einer Keilzinkverbindung (f) und/oder mittels Klebstoffs befestigt ist.

6. Abdichtungsaufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Abdichtungsaufbau den zumindest einen Belastungsschlauch (**12**) an dem Boden von einem Raum (U_1) aufweist, der durch den Halter (**11**) festgelegt ist, wobei der Belastungsschlauch (**12a**; **12_{a1}**, **12_{a2}**) zwischen dem Boden (**11''**) des Halters (**11**) und dem Boden des Grundrahmens (**10a**) der Abdichtung (**10**) angeordnet ist.

7. Abdichtungsaufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Boden (**11''**) des Halters (**11**) eine Schulter (O) vorgesehen ist, die sich aufwärts erstreckt, und dass in dem Grundrahmen (**10a**) der Abdichtung (**10**) an dessen Boden eine Vertiefung (U_2) vorgesehen

ist, die die Schulter (O) umgibt, wobei die Abdichtung (**10**) mittels der Seitenoberflächen der Schulter (O) geführt wird, und dass an beiden Seiten der Schulter (O) Belastungsschläuche (**12_{a1}**, **12_{a2}**) vorgesehen sind, mittels denen die Abdichtung (**10**) gegen die innere Oberfläche (T') des Walzenmantels gedrückt werden kann.

8. Abdichtung für einen Saugkasten in einer Saugwalze (T) in einer Papier-/Kartonmaschine, wobei die Abdichtung (**10**) eine Rippe ist, die einen Verschleißrahmen (**10b**) aufweist, der an einem Grundrahmen (**10a**) der Abdichtung befestigt ist, und wobei der Grundrahmen (**10a**) der Abdichtung an einer Seite einen ersten Hohlraum (D_1) für eine gesonderte Verriegelungseinrichtung (**13**, **14**) der Abdichtung (**10**) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine zweite Rippe (**16**) in zumindest einen zweiten Hohlraum (D_2 , D_{2a} , D_{2b}) eingepasst ist, der an der zum ersten Hohlraum (D_1) entgegengesetzten Seite in der Abdichtung (**10**) vorgesehen ist, und wobei zumindest ein elastisches Element (**130**, **15_{a1}**, **15_{a2}**) zwischen der zweiten Rippe (**16**) und dem Boden des zweiten Hohlraumes (D_2 , D_{2a} , D_{2b}) eingepasst ist.

9. Abdichtung gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Hohlraum (D_1) entgegengesetzte Seitenfläche der Abdichtung zumindest eine Vertiefung (D_{2a} , D_{2b}) aufweist, in die zumindest ein Abdichtungsband eingepasst ist.

10. Abdichtung gemäß einem der Ansprüche 8–9, dadurch gekennzeichnet, dass eine gesonderte Rippe (**16**) in Verbindung mit dem Abdichtungsband (**15_{a1}**, **15_{a2}**) eingepasst ist, wobei die Rippe so angeordnet ist, dass sie mittels der oberen und unteren Seiten (e_1 , e_2) eines für die Rippe (**16**) vorgesehenen Hohlraums (D_2) geführt wird, wobei die oberen und unteren Flächen bezüglich der Zentralachse (Y) der Abdichtung (**10**) abgewinkelt sind.

11. Abdichtung gemäß einem der Ansprüche 8–10, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschleißrahmen (**10b**) der Abdichtung (**10**) an dem Grundrahmen (**10a**) der Abdichtung (**10**) mittels einer Keilzinkverbindung (f) und/oder mittels Klebstoffes befestigt ist.

12. Abdichtung gemäß einem der Ansprüche 8–11, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Boden des Grundrahmens (**10a**) der Abdichtung (**10**) eine Vertiefung (U_2) vorgesehen ist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

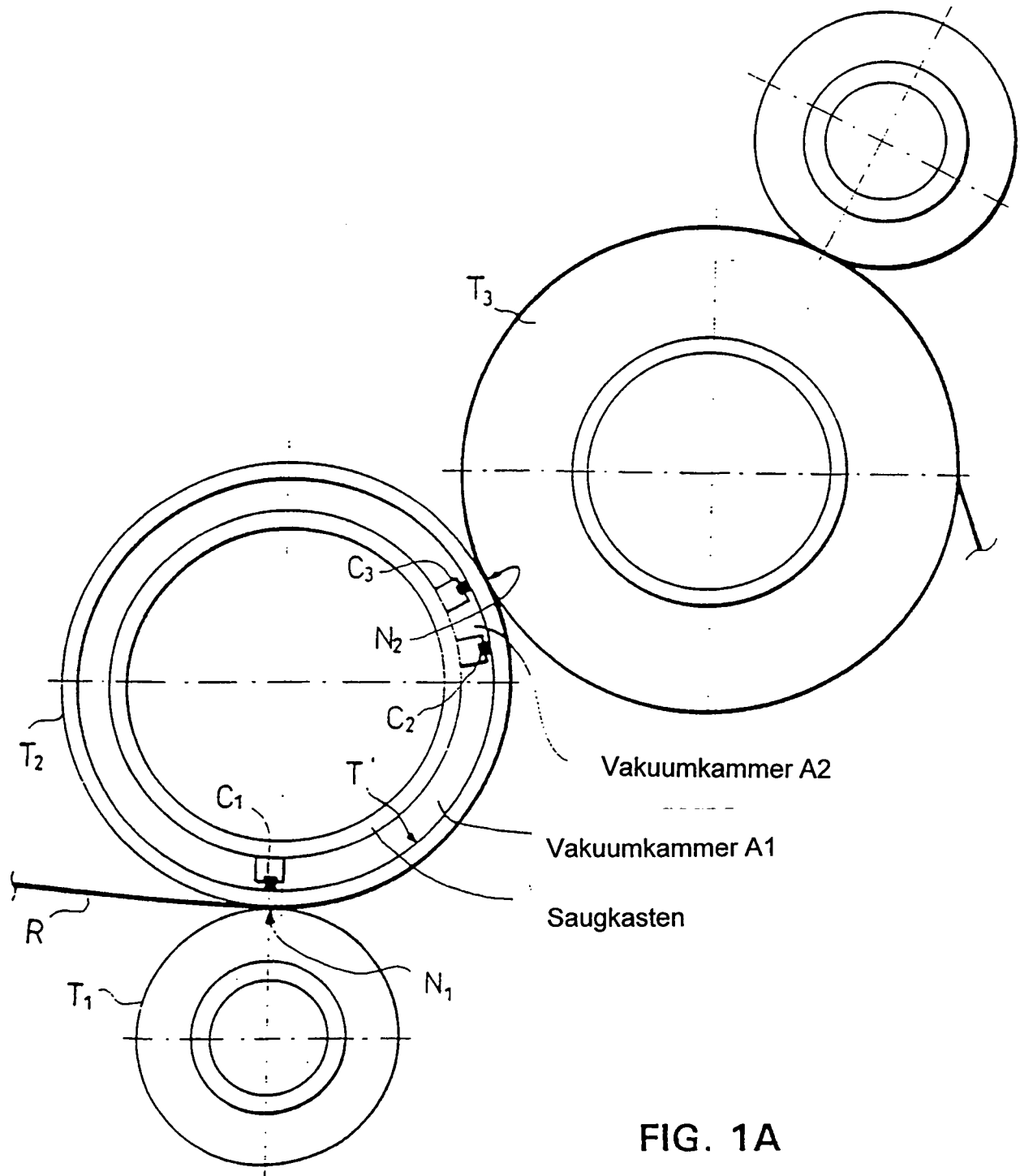
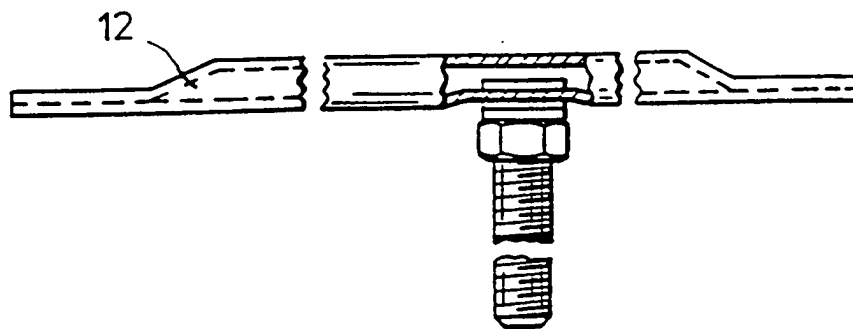
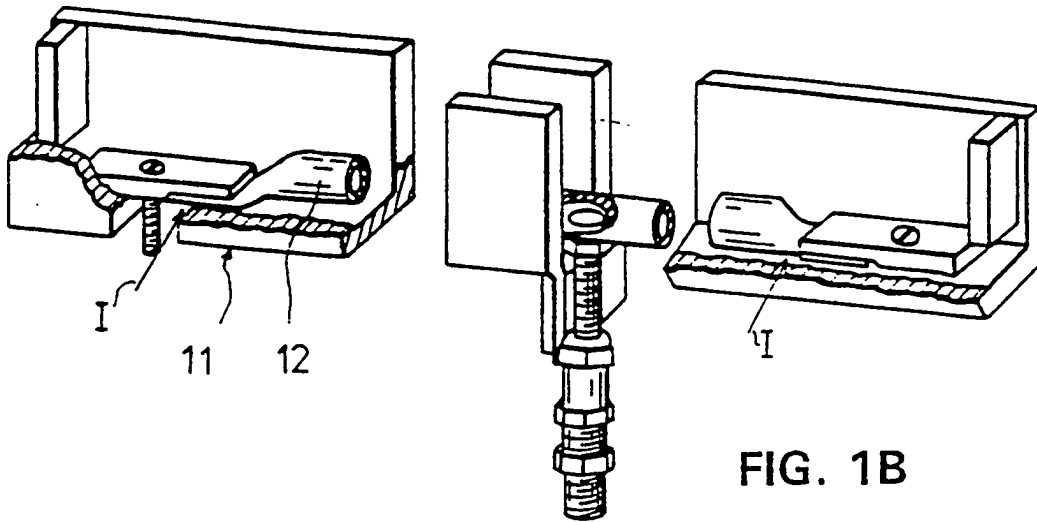


FIG. 1A



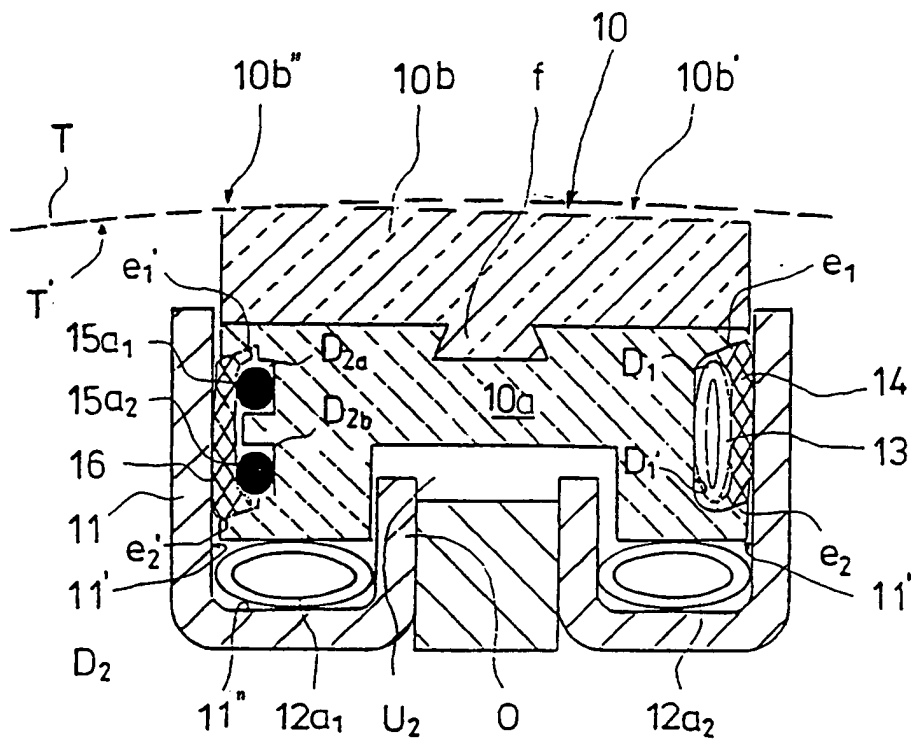


FIG. 3

Abdichtung unverriegelt

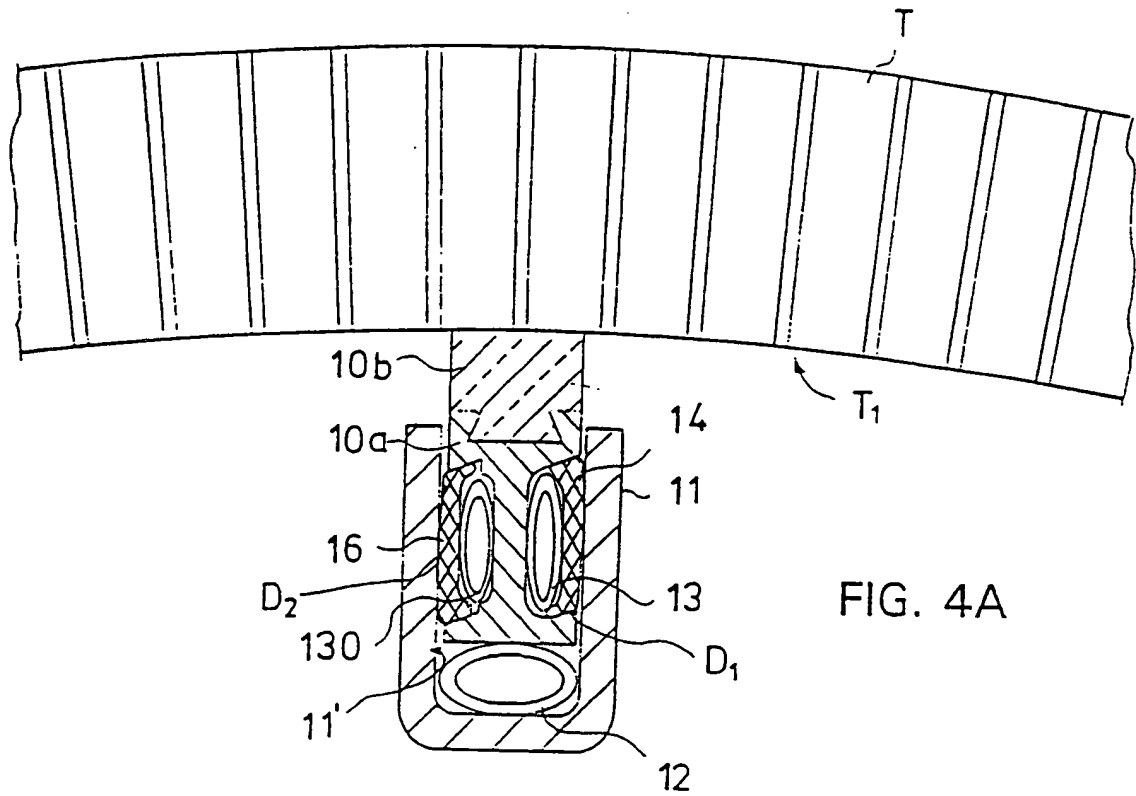


FIG. 4A

Abdichtung verriegelt

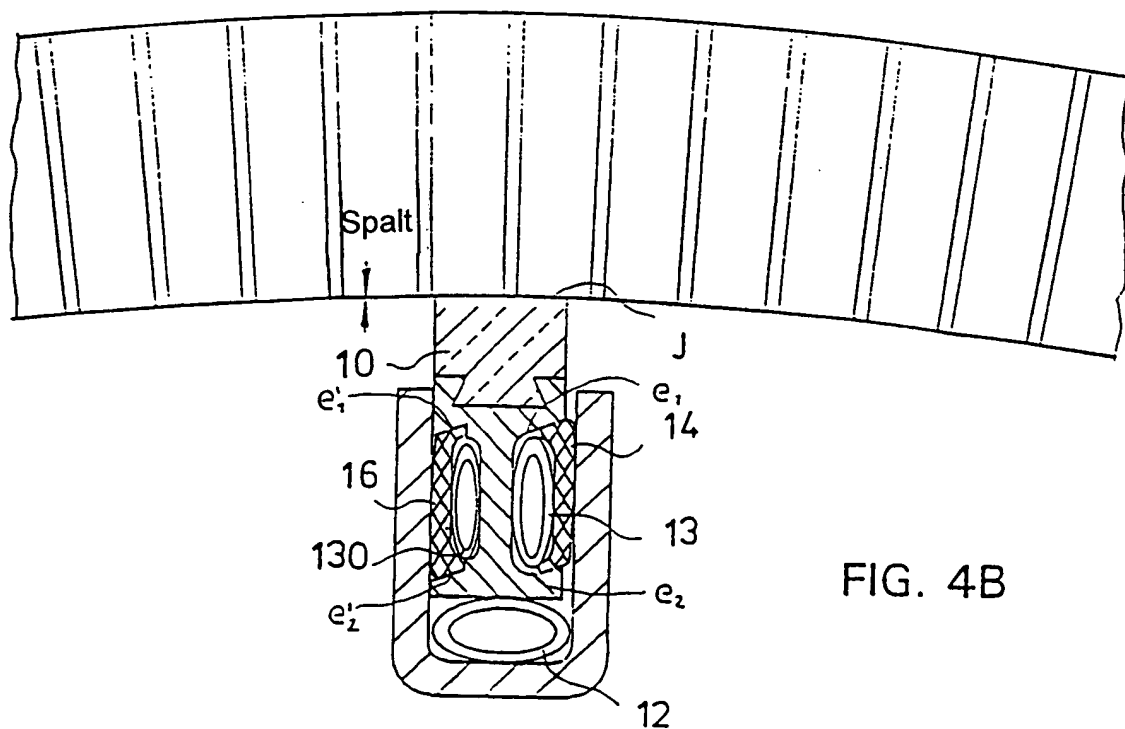


FIG. 4B