

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Februar 2003 (20.02.2003)

PCT

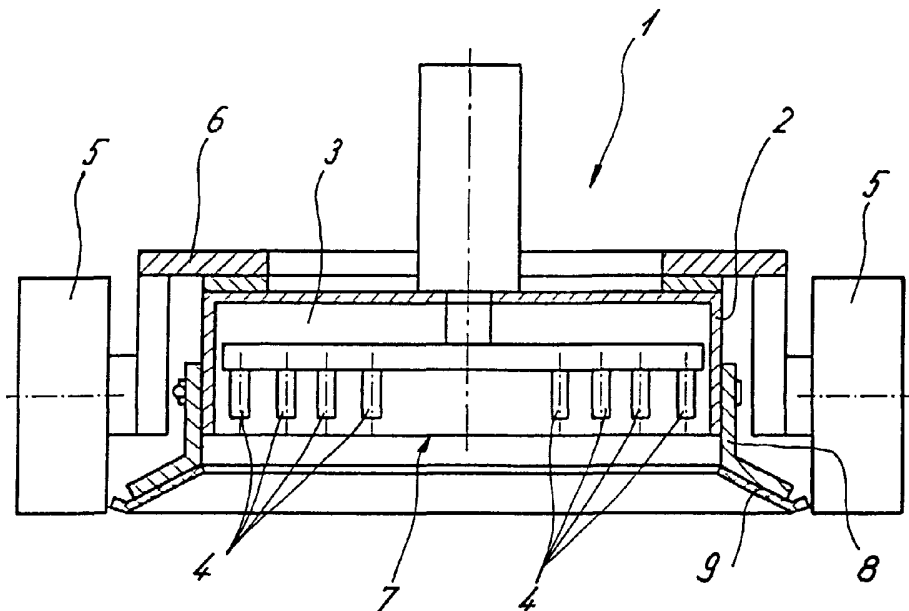
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/013952 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B63B 59/10**, (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **HAMMELMANN MASCHINENFABRIK GMBH** [DE/DE]; Zum Sundern 13-21, 59302 Oelde (DE).
A47L 11/38
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/08033 (72) **Erfinder; und**
- (22) Internationales Anmeldedatum: 19. Juli 2002 (19.07.2002) (75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **HELMIG, Egbert** [DE/DE]; Dornbrede 6, 59320 Ennigerloh (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) **Anwalt: DANTZ, Jan**; Jöllenbecker Strasse 164, 33613 Bielefeld (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) **Bestimmungsstaaten (national)**: AU, JP, US.
- (30) **Angaben zur Priorität**: (84) **Bestimmungsstaaten (regional)**: europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).
101 37 791.6 6. August 2001 (06.08.2001) DE
101 51 265.1 17. Oktober 2001 (17.10.2001) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** DEVICE FOR CLEANING WALLS, PARTICULARLY SHIP WALLS

(54) **Bezeichnung:** VORRICHTUNG ZUR REINIGUNG VON WÄNDEN, INSBESONDERE VON SCHIFFSWÄNDEN



(57) **Abstract:** The invention relates to a device (1) for cleaning walls, particularly ship walls, which has a pot-like housing (2) with cleaning nozzles (4) arranged in the interior (3). According to the invention, the open face (7) of the housing (2) is surrounded by a flexible pot collar (8) with a sealing ring (9). The sealing ring (9) is advantageously joined to the pot collar (8) in a detachable manner, so that this sealing ring (9), when worn, can be easily removed from the pot collar (8) and can be replaced by a new sealing ring (9).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/013952 A1



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Vorrichtung (1) zur Reinigung von Wänden, insbesondere von Schiffswänden, beschrieben, die ein topfartiges Gehäuse (2) mit im Innenraum (3) angeordneten Reinigungsdüsen (4) aufweist, bei der die offene Stirnseite (7) des Gehäuses (2) von einer flexiblen Topfmanschette (8) mit einem Dichtring (9) umgeben ist. Dabei ist der Dichtring (9) vorteilhafterweise lösbar mit der Topfmanschette (8) abgenommen und durch einen neuen Dichtring (9) ersetzt werden kann.

Vorrichtung zur Reinigung von Wänden, insbesondere von Schiffswänden

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Reinigung von Wänden, insbesondere von Schiffswänden mit einem topfartigen Gehäuse, in dessen Innen-
5 raum eine Vielzahl von Reinigungsdüsen angeordnet ist und dessen offene Stirnseite von einer flexiblen Topfmanschette mit einem Dichtring umgeben ist, welche in Betriebsstellung der Vorrichtung weitgehend abdichtend auf einer zu reinigenden Wand aufliegt, so daß durch einen im Inneren des Gehäuses erzeugten Unterdruck die gesamte Vorrichtung an einer zu reinigenden Wand selbsthaftend gehalten werden kann.
10

Vorrichtungen der gattungsgemäßen Art sind an sich bekannt und ermöglichen eine gründliche Reinigung von Wänden, insbesondere von Schiffswänden.

15 Das topfartige Gehäuse ist üblicherweise an einem mit Rollen oder Rädern versehenen Tragrahmen befestigt, so daß die gesamte Vorrichtung längs einer zu reinigenden Wand verfahren werden kann.

Die flexible Topfmanschette stellt eine weitestgehend vollumfängliche Anlage des
20 Dichtringes auch auf unebenen oder rauen Flächen sicher. Der Dichtring selbst ist so ausgelegt, daß zwar durch den im topfartigen Gehäuse erzeugten Unterdruck ausreichende, eine Verfahrbarkeit der gesamten Vorrichtung aber nicht behindernde Haftkräfte aufgebaut werden können.

25 Der Dichtring ist beim Verfahren der Vorrichtung relativ zu einer zu reinigenden Wand einem natürlichen Verschleiß unterworfen. Es ist somit unvermeidbar, diesen Dichtring von Zeit zu Zeit auszuwechseln.

Da bislang der Dichtring fest mit der Topfmanschette verbunden ist, erfordert ein
30 Wechseln des Dichtringes den Austausch der kompletten Topfmanschette, was re-

lativ aufwendig ist, insbesondere, da die Topfmanschette über einen Klemmring am Außenumfang des Gehäuses befestigt ist.

5 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art zu schaffen, bei der ein leichtes Auswechseln des Dichtringes möglich ist und die Lebensdauer des Dichtringes erhöht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Dichtring lösbar mit der Topfmanschette verbunden ist.

10

Bei einem erforderlich werdenden Wechsel des Dichtringes kann dieser relativ schnell von der Topfmanschette abgenommen und durch einen neuen, unverbrauchten Dichtring ersetzt werden. Die Topfmanschette selbst braucht nicht vom Gehäuse gelöst zu werden, so daß ein Wechsel des Dichtringes innerhalb

15

Der Dichtring kann über ein umlaufendes Klettband mit der Topfmanschette verbunden sein.

20

Es ist auch möglich, den Dichtring über mehrere Klettbandabschnitte mit der Topfmanschette zu verbinden.

25

Weiterhin kann der Dichtring an der Oberseite mit einem flexiblen Mantel fest verbunden sein, der an der Topfmanschette durch Überstülpen anliegt und damit die Verbindung zwischen dieser und dem Dichtring herstellt.

30

In allen Fällen ergibt sich einerseits eine ausreichende Festlegung des Dichtringes gegenüber der Topfmanschette und andererseits aber auch eine leichte Auswechselbarkeit des Dichtringes, da dieser im Bedarfsfalle einfach von der Topfmanschette abgezogen werden kann.

Der Dichtring kann alternativ hierzu auch über ein Klebeband oder über mehrere Klebebandabschnitte mit der Topfmanschette verbunden sein, wobei hier selbstverständlich Voraussetzung ist, daß ein Klebeband oder daß Klebebandabschnitte verwendet werden, deren Haftkraft ein im Bedarfsfalle relativ leichtes Abziehen des
5 Dichtringes von der Topfmanschette zuläßt.

Der Dichtring selbst besteht ganz allgemein aus einem flexiblen Material, wobei als besonders vorteilhaft angesehen wird, wenn der Dichtring aus einem gleitfesten Kunststoff, einem Vlies oder einem textilen Teppichboden-Material besteht.
10

Dabei ist es vorteilhaft, wenn der textile Dichtring im Bereich seiner auf einer zu reinigenden Wand aufliegenden Außenfläche durch Wärmebehandlung weitestgehend abriebfest ausgebildet ist.

15 Für die Dichtungsausführung in Kunststoff ist es vorteilhaft, wenn der innere und äußere Rand abgerundet ist, um das Überfahren von Erhöhungen und Absätzen, z.B. Schweißnähten, zu erleichtern.

Um die Vorrichtung auch in explosionsgefährdeter Umgebung einsetzen zu können, weist der verwendete Kunststoff antistatische Eigenschaften auf.
20

Weiterhin ist es von Vorteil, wenn die Verbindung zur Topfmanschette nicht über die gesamte Fläche besteht, sondern gelenkig über den Mantel auf einer konzentrischen Kreislinie vorzugsweise im vorderen Drittel der Ringbreite. Dadurch wird
25 eine günstige Anpassung an Unebenheiten, wie z.B. Beulen in der Schiffswand, erzielt. Dabei kann ein Federelement, z.B. Schaumstoff, im hinteren Bereich der Ringbreite vorgesehen sein, das zusätzlich stabilisierend wirkt.

Eine weitere Verbesserung der Flexibilität und der Anpassungsfähigkeit kann durch
30 zusätzliches Anbringen eines elastischen Verbindungselementes zwischen der Topfmanschette und dem Dichtring erzielt werden. Die Verbindung ist dabei gelenkig gestaltet, so daß sich Eigenschaften ähnlich eines Faltenbalges ergeben.

Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand weiterer Unteransprüche.

5 Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den beigefügten Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

- 10 Figur 1 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung,
- Figur 2 eine im Halbschnitt gezeigte Topfmanschette für eine erfindungsgemäße Vorrichtung,
- 15 Figur 3 einen Schnitt durch einen Dichtring einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Figur 4 einen vergrößert dargestellten Teilschnitt durch den Dichtring gemäß Figur 3,
- 20 Figur 5 eine Ansicht der Topfmanschette in Richtung des Pfeiles V in Figur 2,
- Figur 6 eine im Halbschnitt und mit einem Dichtring ausgestattete Topfmanschette für eine erfindungsgemäße Vorrichtung nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- 25 Figur 7 eine Ansicht der Topfmanschette in Richtung des Pfeiles VII in Figur 6, dargestellt ohne Dichtung,
- Figur 8 eine in Blickrichtung des Pfeiles VII in Figur 6 gezeigte Unteransicht des Dichtringes gemäß Figur 6.
- 30

Figur 9 eine Einzelheit einer weiteren beispielhaften Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Längsschnitt.

Figur 10 einen Teilausschnitt der Einzelheit nach Figur 9.

5

Figur 11 einen Teilausschnitt eines weiteren Ausführungsbeispiels der Erfindung im Längsschnitt.

10 In Figur 1 wird mit dem Bezugszeichen 1 insgesamt eine Vorrichtung zur Reinigung von Wänden, insbesondere von Schiffswänden, gezeigt.

Die Vorrichtung 1 weist ein topfartiges Gehäuse 3 auf, in dessen Innenraum 3 eine Vielzahl von Reinigungsdüsen 4 angeordnet sind. Das topfartige Gehäuse 2 ist an einem mit Laufrädern 5 ausgestatteten Rahmen 6 befestigt.

15

Die offene Stirnseite 7 des Gehäuses ist von einer flexiblen Topfmanschette 8 mit einem Dichtring 9 umgeben, welcher in Betriebsstellung der Vorrichtung 1 weitgehend abdichtend auf einer zu reinigenden Wand aufliegt.

20 Durch einen im Inneren des Gehäuses 2 erzeugten Unterdruck kann somit die gesamte Vorrichtung 1 an einer zu reinigenden Wand selbsthaftend gehalten werden, wobei seine Verfahrbarkeit der Vorrichtung 1 gegenüber einer zu reinigenden Wand erhalten bleibt.

25 Der Dichtring 9 ist erfindungsgemäß lösbar mit der Topfmanschette 8 verbunden.

Dabei ist nach einer bevorzugten Ausführungsform der Dichtring 9 über mehrere Klettbandabschnitte 10 (siehe Figur 5) mit der Topfmanschette 8 verbunden. Alternativ hierzu ist aber auch denkbar, eine Verbindung des Dichtringes 9 mit der Topfmanschette 8 über ein umlaufendes Klettband zu verwirklichen. Ebenso kann
30 der Dichtring 9 über ein geeignetes Klebeband oder über mehrere geeignete Klebebandabschnitte mit der Topfmanschette 8 verbunden sein.

Der Dichtring 9 selbst besteht vorzugsweise aus einem textilen Material, bevorzugt aus einem Vlies oder einem Teppichboden-Material.

5 Wie die Figuren 3 und 4 deutlich machen, besteht eine bevorzugte Ausführungsform des Dichtringes 9 darin, daß dieser aus zwei miteinander fest verbundenen Materiallagen 9a und 9b besteht, wobei die der Topfmanschette 8 unmittelbar zugewandte Materiallage 9a von der auflageseitigen Materiallage 9b zumindest im Randbereich umlaufend eingeschlossen ist.

10

Weiterhin zeigen die Figuren 3 und 4 deutlich, daß der Dichtring 9 auf seiner der Topfmanschette 8 zugewandten Seite mit einem eine Kederwulst 11 aufweisenden Kederring 12 versehen ist, wobei dieser Kederring 12 aus flexiblem Material hergestellt ist und mit seiner Kederwulst 11 dichtend und zentrierend am umlaufenden Rand der Topfmanschette 8 anliegt, wenn der Dichtring 9 an der topfartigen Man-

15

schette 8 festgelegt ist.

Der Kederring 12, der vorzugsweise aus Leder, Kunstleder oder einem ähnlichen Material besteht, ist vorteilhafterweise gemeinsam mit einem Umschlagende 9c der auflageseitigen Materiallage 9b des Dichtringes 9 mit der Materiallage 9a verbunden, die der Topfmanschette 8 zugewandt ist.

20

Um die Nutzdauer des Dichtringes 9 zu verbessern, ist dieser im Bereich seiner auf einer zu reinigenden Wand aufliegenden Außenfläche durch Wärmebehandlung weitestgehend abriebfest ausgebildet.

25

Im Falle eines unvermeidlichen Verschleißes aufgrund der rauen Einsatzbedingungen kann der Dichtring 9 schnell und bequem durch einen neuen Dichtring ersetzt werden, da lediglich die Haftkräfte zwischen Dichtring 9 und Topfmanschette 8 überwunden werden müssen, um den Dichtring 9 von der Topfmanschette 8 abzunehmen. Anschließend wird ein neuer Dichtring an der Topfmanschette 8 angesetzt und befestigt, wobei der Kederring 12 mit seiner Kederwulst 11 nicht nur hilf-

30

reich beim Ansetzen und Zentrieren des Dichtringes 9 ist, sondern über seine Kederwulst 11 auch eine Abdichtung gegenüber dem Innenraum 3 des Gehäuses 2 bewirkt.

5 Bei dem in den Figuren 6-8 dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung erfolgt die Festlegung des Dichtringes 9 an der Topfmanschette 8 über einen umlaufenden Plättbandring 10a, was Figur 7 besonders deutlich macht.

10 Darüber hinaus ist in Figur 6 deutlich zu erkennen, daß der durch den Dichtring 9 verbundene Kederring 12 aus flexiblem Material dichtend am äußeren Rand der Topfmanschette 8 anliegt, wenn der Dichtring 9 an der Topfmanschette 8 festgelegt ist.

15 Figur 8 macht darüber hinaus deutlich, daß der Dichtring 9 im Bereich seiner Auflagefläche durch weitere Maßnahmen vor Verschleiß geschützt werden kann.

20 Dabei ist in Figur 8 ein Beispiel gezeigt, bei dem zusätzliche Verschleißplatten 13 im Bereich der Auflageseite des Dichtringes 9 in diesen eingearbeitet sind. Die Verschleißplatten 13 sind beim dargestellten Ausführungsbeispiel in einer konzentrischen Doppelreihe jeweils versetzt zueinander angeordnet.

25 Alternativ hierzu kann der Dichtring 9 auch durch ein eingearbeitetes Drahtgeflecht durch verschleißmindernde Gewebe oder dergleichen gegen allzu schnellen Verschleiß geschützt werden.

Die Verschleißplatten 13 können aus Metall, aus Kunststoff oder aus Hartstofflegierungen bestehen.

30 Der in den Figuren 9 und 10 dargestellte Dichtring 9 besteht aus einem abriebfesten und gleichzeitig gleitfähigen Kunststoff, z.B. aus Polyethylen. Zur Erzielung gewünschter Eigenschaften ist dieser mit entsprechenden Zuschlagstoffen versehen. Über eine Vielzahl von Befestigungselementen 17, z.B. Nieten, ist der Dichtring 9

mit einem Mantel 16 und einem zwischen diesen angeordneten Federelement 15, z.B. aus Schaumstoff, verbunden, an dem sich einerseits die Topfmanschette 8 abstützt und das andererseits auf dem Dichtring 9 aufliegt. Dabei sind die Befestigungselemente 17 im Außenrandbereich des Dichtringes 14, konzentrisch zum Außendurchmesser, angeordnet, wodurch ein hohes Maß an Flexibilität sichergestellt ist.

Zur Verbesserung der Fahreigenschaften weist der Dichtring 9 an seinen Rändern jeweils eine abgerundete Umböderung 14 auf.

10

Figur 10 zeigt als Einzelheit die Befestigung des Dichtringes 9 mit der Topfmanschette 8. Der Mantel 16 besteht aus einem dehnbaren Material, z.B. einem Gummigewebe, das über den äußeren Rand der Topfmanschette 8 gestülpt wird. Während des Betriebs auftretende, bewegungsabhängige Schubkräfte werden über den Mantel 16 vom Dichtring 9 auf die Topfmanschette 8 übertragen.

15

Figur 11 zeigte eine Variante des Ausführungsbeispiels gemäß der Figuren 9 und 10 zur Erhöhung der Flexibilität. Dazu ist die Topfmanschette 8 über ein elastisches Verbindungselement 21 mittels Befestigungselementen 17, 19 mit dem Dichtring 9 verbunden. Durch eine gelenkige Gestaltung dieser Verbindungsstellen z.B. durch erhöhtes Spiel in den Befestigungselementen 17 und 19 ergibt sich eine Wirkung, die der eines beweglichen Faltenbalges ähnlich ist. Eine umlaufende Dichtung 20 im Bereich der Befestigungselemente 19 verhindert den Druckausgleich zwischen dem Unterdruck innen und dem Umgebungsdruck. Wie zu Figur 10 beschrieben wird durch den Mantel 16 neben der Übertragung von Schubkräften eine einfache Auswechslung ermöglicht. Das Federelement 15 sorgt für zusätzliche Stabilität.

20

25

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Reinigung von Wänden, insbesondere von Schiffswänden, mit
5 einem topfartigen Gehäuse, in dessen Innenraum eine Vielzahl von Reinigungs-
düsen angeordnet ist und dessen offene Stirnseite von einer flexiblen
Topfmanschette mit einem Dichtring umgeben ist, welche in Betriebsstellung
der Vorrichtung weitgehend abdichtend auf einer zu reinigenden Wand auf-
10 liegt, so daß durch einen im Inneren des Gehäuses erzeugten Unterdruck die
gesamte Vorrichtung an einer zu reinigenden Wand selbstaftend gehalten
werden kann, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dichtring (9) lösbar mit der
Topfmanschette (8) verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dichtring (9)
15 über ein umlaufendes Klettband (10a) mit der Topfmanschette (8) verbunden
ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dichtring (9)
über mehrere Klettbandabschnitte (10) mit der Topfmanschette (8) verbunden
20 ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dichtring (9)
über ein Klebeband oder über mehrere Klebebandabschnitte mit der Topfman-
schette (8) verbunden ist.
25
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß der Dichtring (9) aus textilem Material besteht.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekenn-
30 zeichnet**, daß der Dichtring (9) aus Kunststoff besteht.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dichtring (9) aus einem Vlies oder einem Teppichboden-Material besteht.

5 8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dichtring (9) aus zwei miteinander fest verbundenen Materiallagen (9a, 9b) besteht, wobei die der Topfmanschette (8) unmittelbar zugewandte Materiallage (9a) von der auflageseitigen Materiallage (9b) zumindest im Randbereich umlaufend eingeschlossen ist.

10

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dichtring (9) auf seiner der Topfmanschette (8) zugewandten Seite mit einem mit einer dichtend am äußeren Rand der Topfmanschette (8) anliegenden Kederwulst (11) versehenen Kederring (12) aus flexiblem Material versehen ist.

15

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kederring (12) mit seiner Kederwulst (11) aus Leder, Kunstleder oder dergleichen besteht.

20

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dichtring (9) im Bereich seiner auf einer zu reinigenden Wand aufliegenden Außenfläche durch Wärmebehandlung weitestgehend abriebfest ausgebildet ist.

25

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Auflagefläche des Dichtringes (9) Mittel zur Verschleißminderung eingearbeitet sind.

30

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mittel zur Verschleißminderung aus Verschleißplatten (13), einem Drahtgeflecht, einem verschleißmindernden Gewebe oder dergleichen bestehen.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß Verschleißplatten (13) in zwei konzentrisch zueinander angeordneten Ringbereichen und jeweils winkelfersetzt zueinander angeordnet sind.

5

14. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dicht-
ring (9) an den Rändern jeweils mit einer gerundeten Umbördelung (14) versehen ist.

10

15. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dichtring (9) aus Kunststoff mit einem flexiblen Mantel (16) versehen ist, der über die Topfmanschette (8) gestülpt ist.

15

16. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dichtring (9) aus Kunststoff mit einem federnden Element (15) versehen ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dichtring (9) aus Kunststoff gelenkig mit der Topfmanschette (8) verbunden ist.

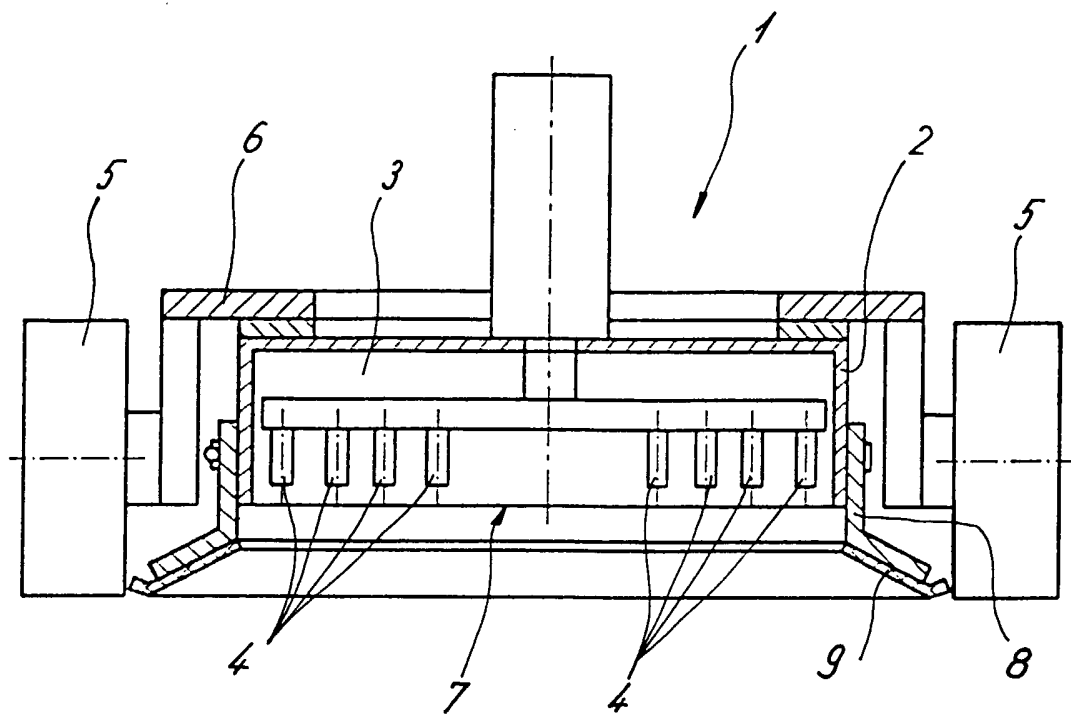
20

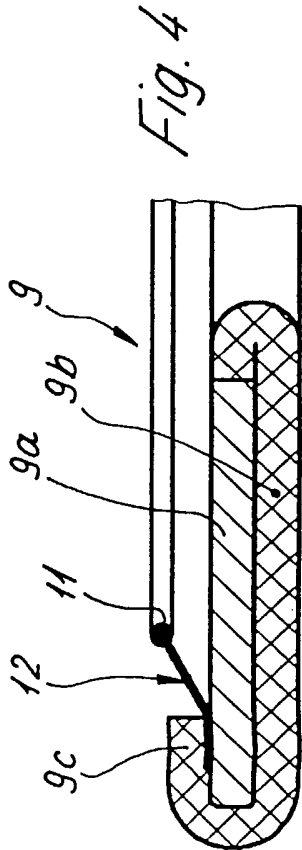
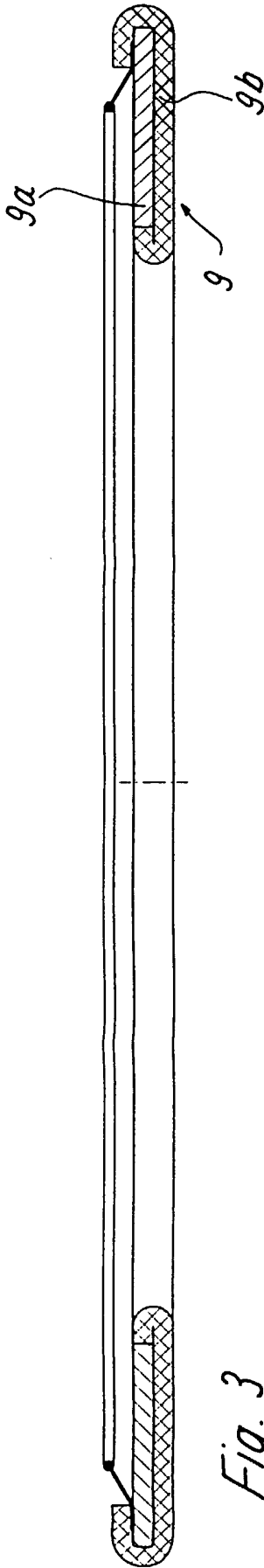
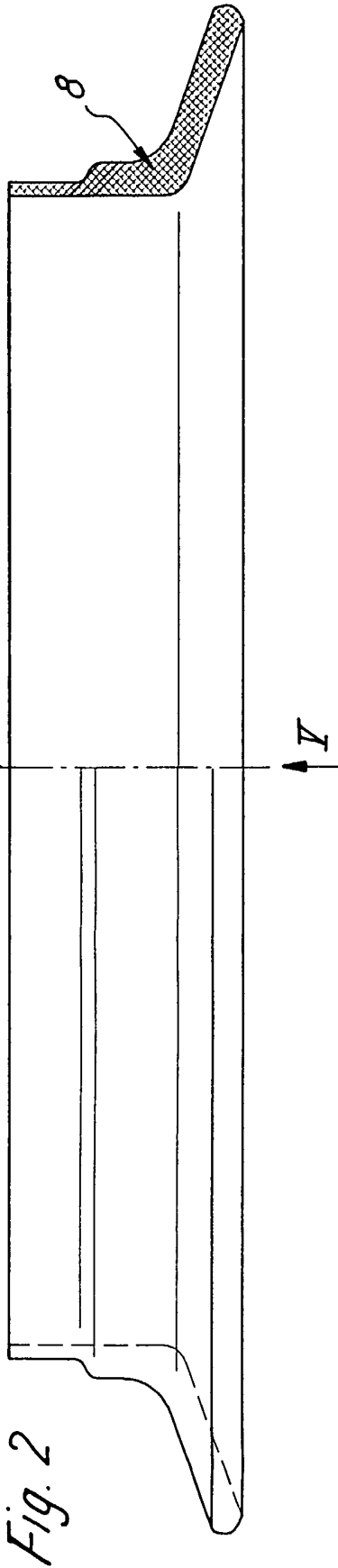
18. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dichtring (9) aus einem Kunststoff mit antistatischen Eigenschaften besteht.

25

19. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dichtring (9) über ein elastisches Verbindungselement (21) mit der Topfmanschette (8) verbunden ist.

1/8

*Fig. 1*



3/8

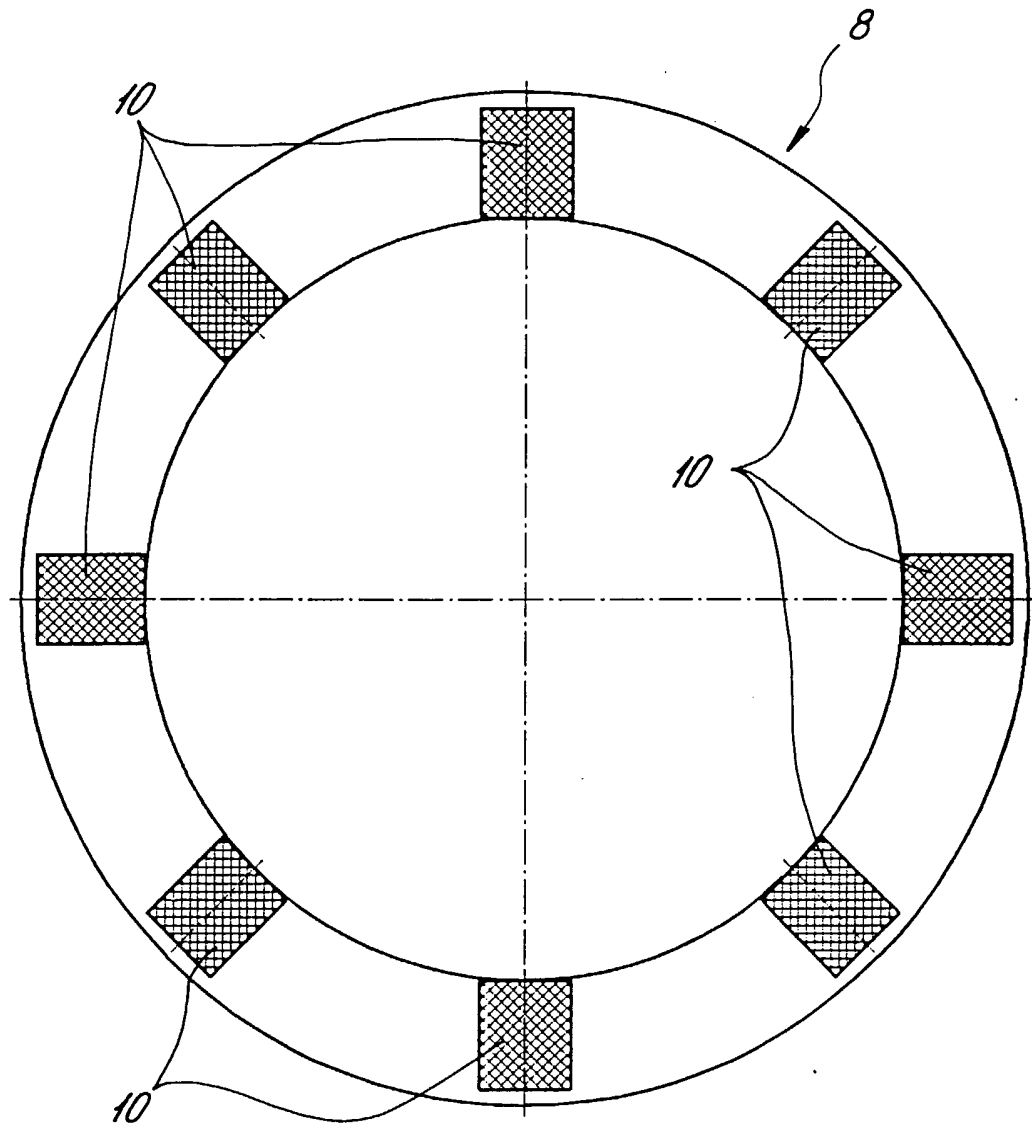


Fig. 5

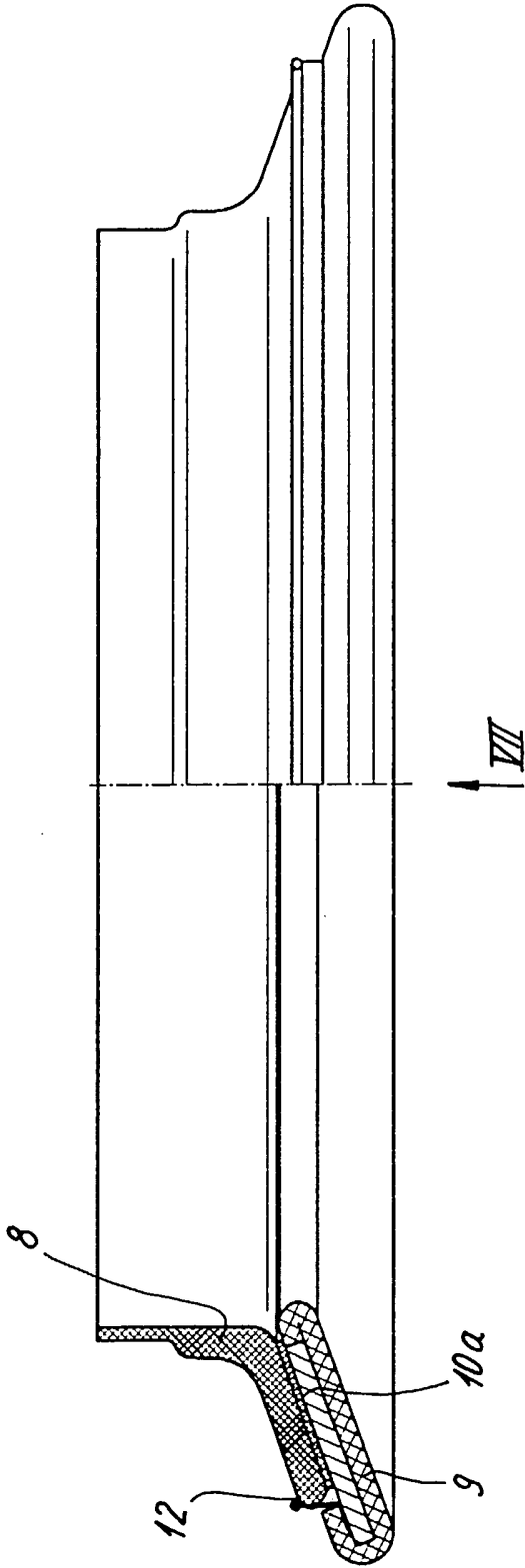


Fig. 6

5/8

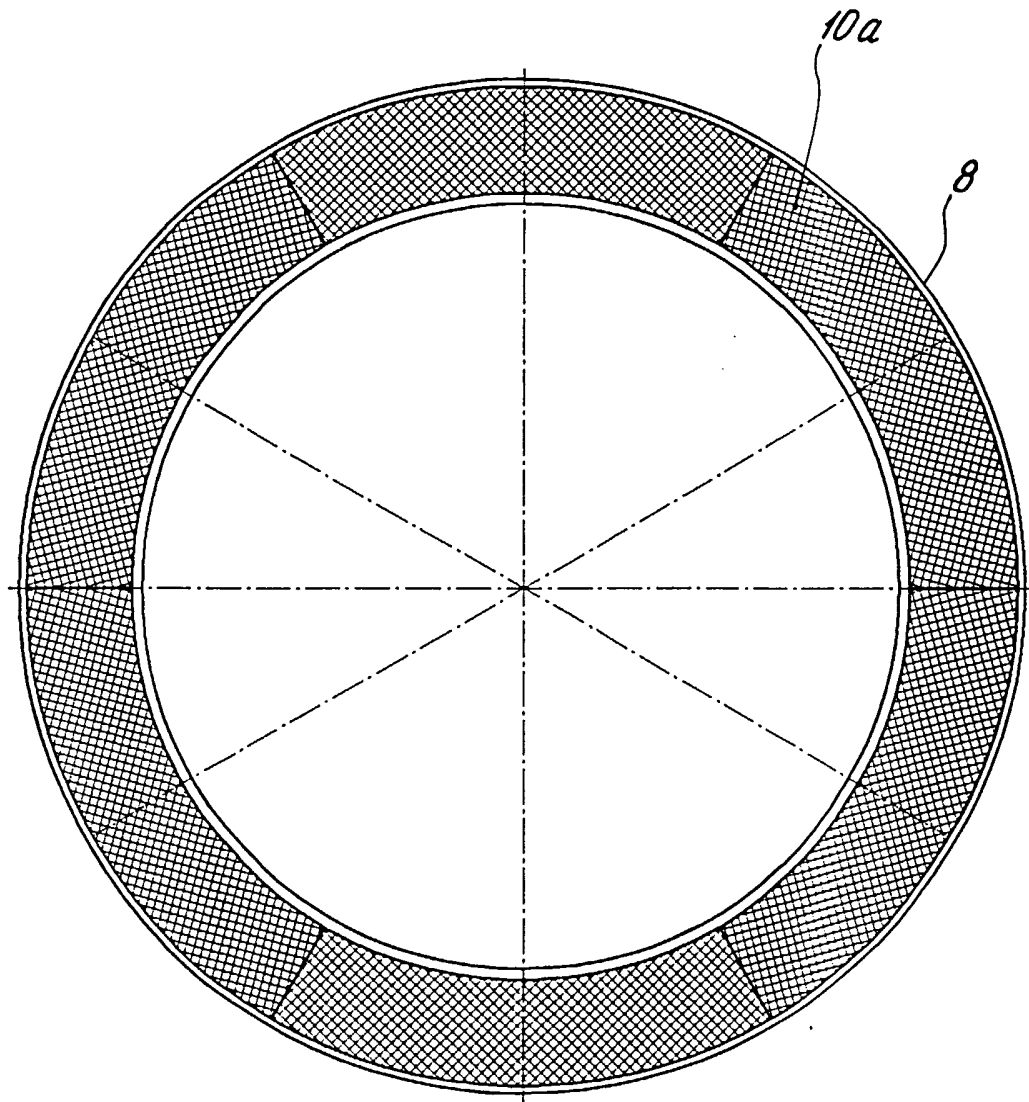
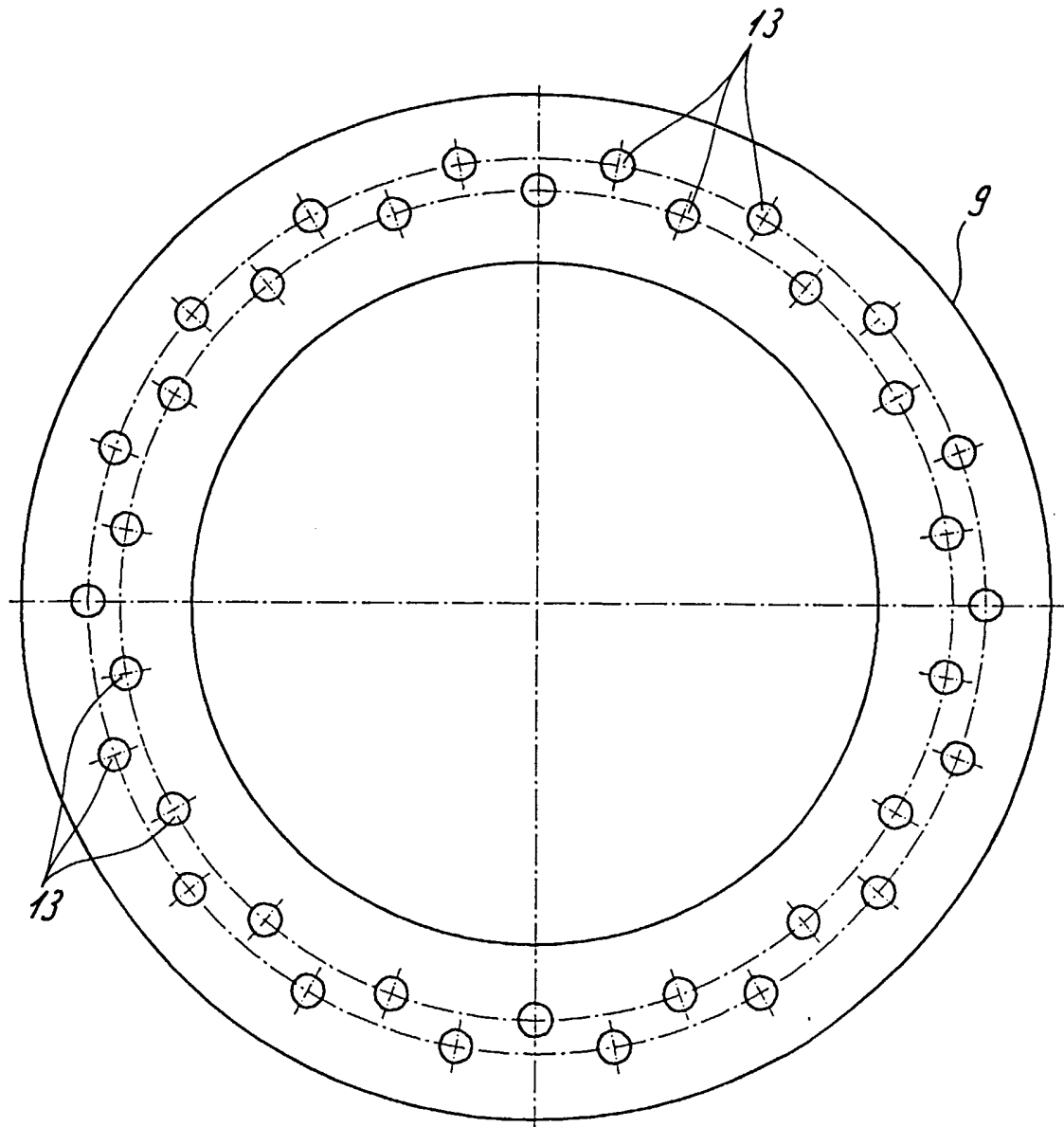
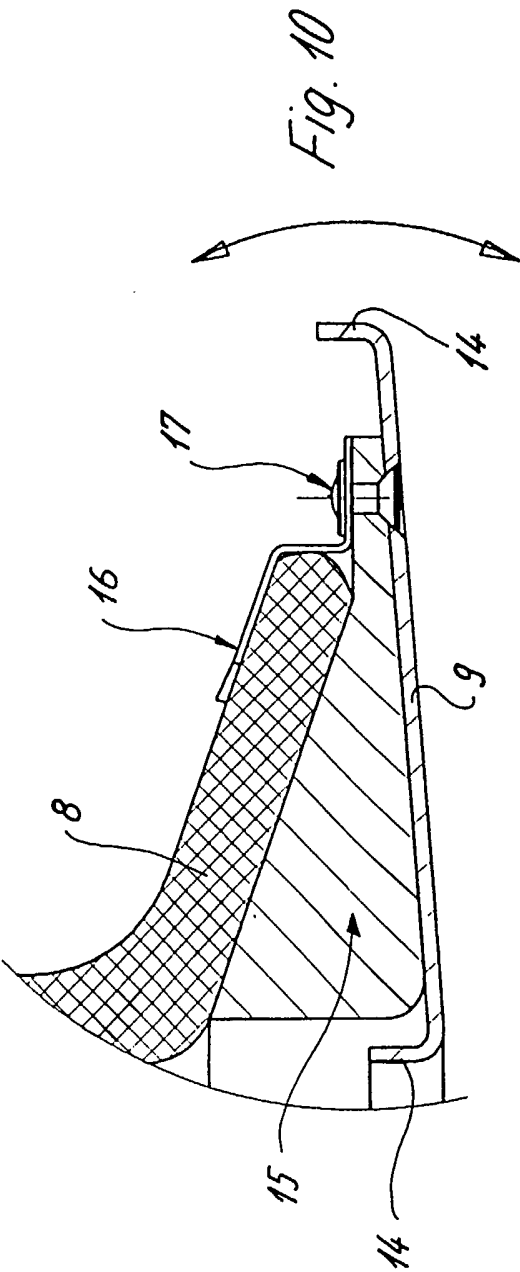
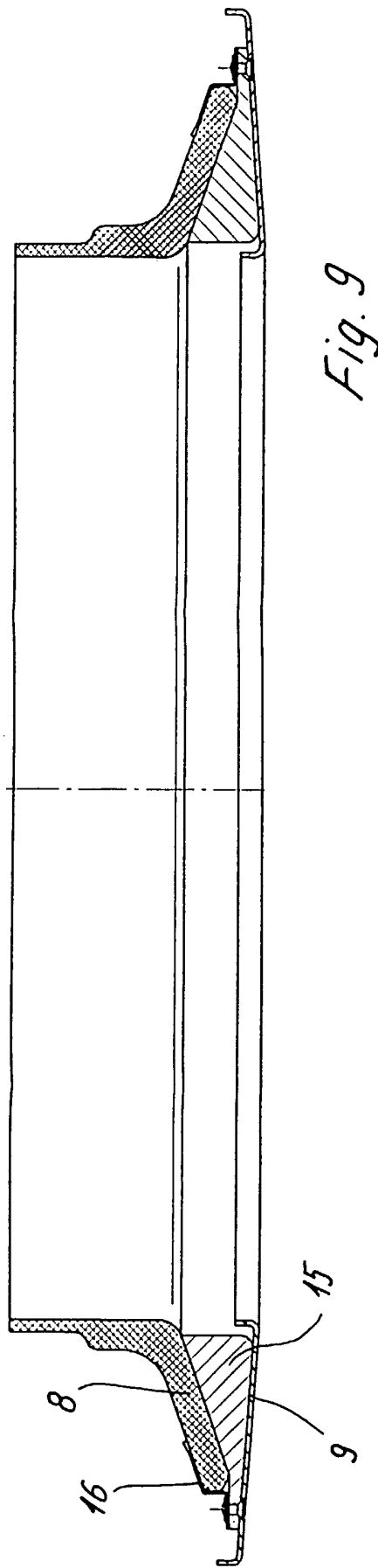


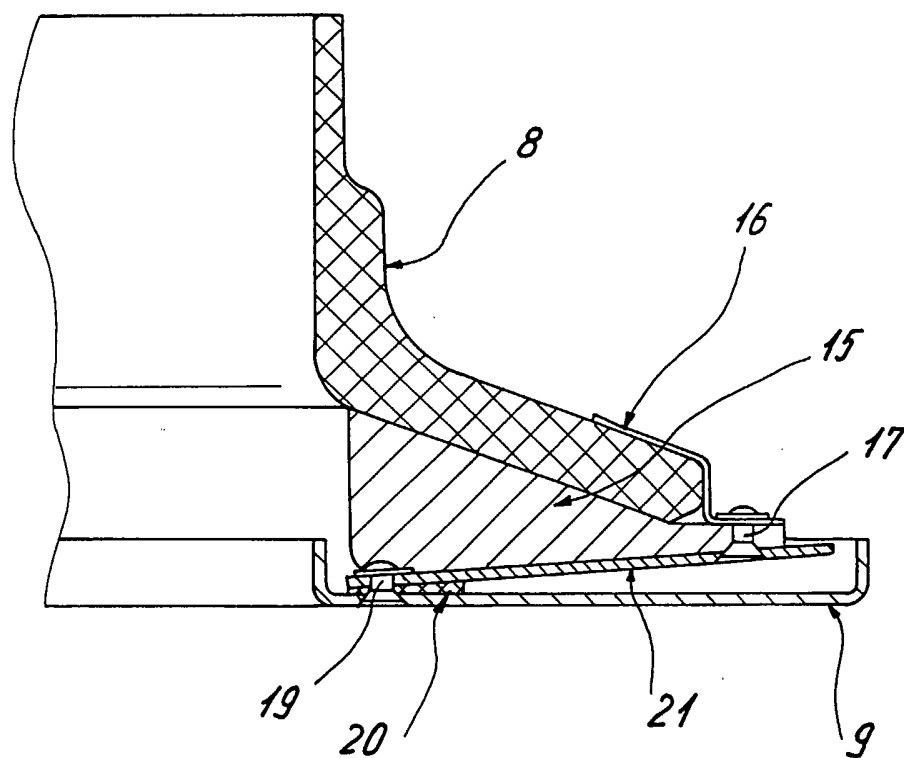
Fig. 7

6/8

*Fig. 8*



8/8

*Fig. 11*

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/08033

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B63B59/10 A47L11/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B63B A47L B08B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 5 947 051 A (GEIGER MICHAEL B) 7 September 1999 (1999-09-07) abstract; figures 21A, 21B column 14, line 1 - line 2 column 24, line 56 - line 65 column 25, line 49 - line 61 ---	1 6, 11, 12, 16, 19
Y A	US 5 730 553 A (MIURA YUICHI ET AL) 24 March 1998 (1998-03-24) abstract; figures 2, 3 column 4, line 65 - column 5, line 22 --- -/--	6, 19 1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 October 2002

Date of mailing of the international search report

07/11/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Häusler, F.U.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/08033

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6 102 145 A (FISHER FRANCIS P) 15 August 2000 (2000-08-15)	11
A	figures 3-4A column 3, line 8 - line 12 column 4, line 5 - line 25 column 5, line 22 - line 51 ---	1,6
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 04, 31 August 2000 (2000-08-31) -& JP 2000 006860 A (URAGAMI FUKASHI), 11 January 2000 (2000-01-11)	11,12
A	abstract; figures 5,6 ---	1
Y	US 5 713 785 A (NISHIO TAKUJI) 3 February 1998 (1998-02-03)	6,16
A	figures 1,3,4 column 2, line 41 - line 51 column 2, line 66 -column 3, line 7 ---	1
A	US 6 189 177 B1 (SHOOK FORREST A ET AL) 20 February 2001 (2001-02-20) figures 3,9A column 2, line 48 - line 56 column 3, line 4 - line 15 column 4, line 42 - line 57 ---	1
A	DE 19 28 897 A (ROLLAB AB) 11 December 1969 (1969-12-11) claim 4; figure 3 page 4, line 3 - line 6 ---	1
A	GB 1 514 118 A (URAKAMI FUKASHI) 14 June 1978 (1978-06-14) figures 4-7 page 1, line 9 - line 18 page 3, line 103 -page 4, line 15 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/08033

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5947051	A	07-09-1999	NONE	
US 5730553	A	24-03-1998	JP 8179079 A	12-07-1996
US 6102145	A	15-08-2000	US 6053267 A	25-04-2000
JP 2000006860	A	11-01-2000	AU 4169399 A WO 9967121 A1	10-01-2000 29-12-1999
US 5713785	A	03-02-1998	NONE	
US 6189177	B1	20-02-2001	US 6081960 A AU 6283799 A EP 1139849 A1 WO 0028875 A1 US 2002007842 A1	04-07-2000 05-06-2000 10-10-2001 25-05-2000 24-01-2002
DE 1928897	A	11-12-1969	SE 324744 B DE 1928897 A1 FR 2010190 A5 GB 1279322 A NL 6908576 A	08-06-1970 11-12-1969 13-02-1970 28-06-1972 09-12-1969
GB 1514118	A	14-06-1978	JP 1369308 C JP 52075723 A JP 61032194 B DE 2657445 A1 FR 2335269 A1 IT 1068287 B NL 7614077 A ,B, SE 431431 B SE 7614147 A US 4095378 A	25-03-1987 25-06-1977 25-07-1986 07-07-1977 15-07-1977 21-03-1985 21-06-1977 06-02-1984 19-06-1977 20-06-1978

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/08033

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B63B59/10 A47L11/38

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 B63B A47L B08B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 947 051 A (GEIGER MICHAEL B) 7. September 1999 (1999-09-07)	1
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 21A, 21B Spalte 14, Zeile 1 - Zeile 2 Spalte 24, Zeile 56 - Zeile 65 Spalte 25, Zeile 49 - Zeile 61 ---	6, 11, 12, 16, 19
Y	US 5 730 553 A (MIURA YUICHI ET AL) 24. März 1998 (1998-03-24)	6, 19
A	Zusammenfassung; Abbildungen 2, 3 Spalte 4, Zeile 65 - Spalte 5, Zeile 22 ---	1
	--- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E anderes Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. Oktober 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

07/11/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Häusler, F.U.

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 6 102 145 A (FISHER FRANCIS P) 15. August 2000 (2000-08-15)	11
A	Abbildungen 3-4A Spalte 3, Zeile 8 - Zeile 12 Spalte 4, Zeile 5 - Zeile 25 Spalte 5, Zeile 22 - Zeile 51 ---	1,6
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 04, 31. August 2000 (2000-08-31) -& JP 2000 006860 A (URAGAMI FUKASHI), 11. Januar 2000 (2000-01-11)	11,12
A	Zusammenfassung; Abbildungen 5,6 ---	1
Y	US 5 713 785 A (NISHIO TAKUJI) 3. Februar 1998 (1998-02-03)	6,16
A	Abbildungen 1,3,4 Spalte 2, Zeile 41 - Zeile 51 Spalte 2, Zeile 66 -Spalte 3, Zeile 7 ---	1
A	US 6 189 177 B1 (SHOOK FORREST A ET AL) 20. Februar 2001 (2001-02-20) Abbildungen 3,9A Spalte 2, Zeile 48 - Zeile 56 Spalte 3, Zeile 4 - Zeile 15 Spalte 4, Zeile 42 - Zeile 57 ---	1
A	DE 19 28 897 A (ROLLAB AB) 11. Dezember 1969 (1969-12-11) Anspruch 4; Abbildung 3 Seite 4, Zeile 3 - Zeile 6 ---	1
A	GB 1 514 118 A (URAKAMI FUKASHI) 14. Juni 1978 (1978-06-14) Abbildungen 4-7 Seite 1, Zeile 9 - Zeile 18 Seite 3, Zeile 103 -Seite 4, Zeile 15 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

ationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/08033

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5947051 A	07-09-1999	KEINE	
US 5730553 A	24-03-1998	JP 8179079 A	12-07-1996
US 6102145 A	15-08-2000	US 6053267 A	25-04-2000
JP 2000006860 A	11-01-2000	AU 4169399 A WO 9967121 A1	10-01-2000 29-12-1999
US 5713785 A	03-02-1998	KEINE	
US 6189177 B1	20-02-2001	US 6081960 A AU 6283799 A EP 1139849 A1 WO 0028875 A1 US 2002007842 A1	04-07-2000 05-06-2000 10-10-2001 25-05-2000 24-01-2002
DE 1928897 A	11-12-1969	SE 324744 B DE 1928897 A1 FR 2010190 A5 GB 1279322 A NL 6908576 A	08-06-1970 11-12-1969 13-02-1970 28-06-1972 09-12-1969
GB 1514118 A	14-06-1978	JP 1369308 C JP 52075723 A JP 61032194 B DE 2657445 A1 FR 2335269 A1 IT 1068287 B NL 7614077 A ,B, SE 431431 B SE 7614147 A US 4095378 A	25-03-1987 25-06-1977 25-07-1986 07-07-1977 15-07-1977 21-03-1985 21-06-1977 06-02-1984 19-06-1977 20-06-1978