

(51) Int Cl.:
B21D 39/02 (2006.01)

(22) Anmeldetag: **26.08.2009**

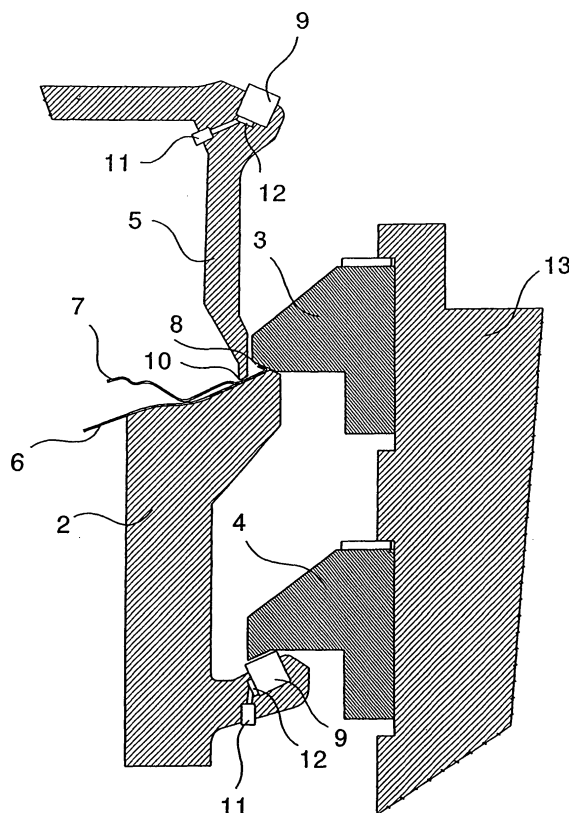
(72) Erfinder:

- **Feis, Uwe**
66625 Wallhausen (DE)
- **Backes, Marco**
66620 Nonnweiler (DE)

(74) Vertreter: **Dahlkamp, Heinrich-Leo
ThyssenKrupp Technologies AG
Legal and Compliance, Patents
Am Thyssenhaus 1
45128 Essen (DE)**

(71) Anmelder: **ThyssenKrupp Drauz Nothelfer GmbH**
74076 Heilbronn (DE)

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Beölen der Falzbacken (3, 4) einer Falzvorrichtung (1) zum Falzen der Ränder (8, 8a) von zumindest teilweise aufeinanderliegenden Blechen (6, 7), vorzugsweise von Blechen (6, 7) für den Automobilbau aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen. Das erfindungsgemäße Verfahren sieht vor, dass das Beölen der Falzbacken (3, 4) automatisiert in der Falzvorrichtung (1) gleichzeitig mit einer Hubbewegung des Falzbettes (2), der Falzbacken (3, 4) und/oder des Niederhalters (5) durchgeführt wird. Die Vorrichtung zum Beölen besteht erfindungsgemäß aus mindestens einem elastischen Element (9), das parallel zu den Falzflächen der Falzbacken (3, 4) in ganz oder teilweise umlaufenden Aussparungen des Falzbettes (2) und/oder des Niederhalters (5) angeordnet ist und mit Zuführungseinrichtungen (11, 12) zum Tränken mit Öl oder ähnlichen Fluiden verbunden ist sowie gegen die Falzflächen des Vorfalzbackens (3) und/oder des Fertigfalzbackens (4) pressbar ist.



Figur 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Beölen der Falzbacken einer Falzvorrichtung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung zum Beölen gemäß Oberbegriff des Anspruchs 7.

[0002] Beim Falzen der Ränder von zumindest teilweise aufeinanderliegenden Blechen, insbesondere beim Falzen von Außenhautblechen aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen für den Automobilbau bilden sich auf den Falzbacken, insbesondere den Vorfalzbacken durch Kaltverschweißungen leicht Ansätze. Dadurch entsteht eine raue Oberfläche auf den Funktionsflächen, die sich negativ auf die Prozesssicherheit des Falzprozesses auswirkt. Durch eine regelmäßige Beölung der Funktionsflächen der Falzbacken oder eine Beölung der Beschnittkanten der Bauteile kann dieses Problem weitgehend gelöst werden. Die Beölung der Falzbacken wurde bisher manuell durchgeführt, was aber gerade bei höheren Stückzahlen und kurzen Taktzeiten nicht praktikabel ist. Eine automatisierte Beölung der Bauteile musste bislang in einer separaten Station durchgeführt werden, was mit zusätzlichem Aufwand verbunden ist.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine vereinfachte Automatisierung der Beölung der Vor- und/oder Fertigfalzbacken vorzuschlagen, die insbesondere bei von oben beladbaren Falzvorrichtungen zum Einsatz kommen kann.

[0004] Ein Verfahren zum automatisierten Beölen der Falzbacken in einer Falzvorrichtung ist in Patentanspruch 1 vorgeschlagen. Patentanspruch 7 beschreibt eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Beölen. Die Patentansprüche 2 - 6 und 8 - 11 enthalten sinnvolle ergänzende Maßnahmen und Ausführungsformen dazu.

[0005] Das erfindungsgemäße Beölen der Falzbacken findet automatisiert in der Falzvorrichtung und zwar gleichzeitig mit einer Hubbewegung des Falzbettes, der Falzbacken und/oder des Niederhalters statt. Dabei wird ein vorzugsweise mit Öl getränkter Filzstreifen, der in einer Aussparung des Niederhalters und/oder des Falzbettes angeordnet ist, gegen die Falzflächen gepresst. Die Vorrichtung zum Beölen ist also integraler Bestandteil der Falzvorrichtung.

[0006] Die Erfindung wird anhand der beigefügten Figuren 1 - 6 beispielsweise näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 die Draufsicht auf die Werkzeuge einer Falzvorrichtung,
- Fig. 2 einen schematisierten Schnitt nach der Linie A-A von Fig. 1 als Stand der Technik,
- Fig. 3 einen vergrößerten teilweisen Schnitt nach der Linie A-A von Fig. 1 mit einer Beölung der Fertigfalzbacken 4 während des Vorfalzens,
- Fig. 4 einen Schnitt entsprechend Fig. 3 mit einer Beölung der Vorfalzbacken 3 während des Fertigfalzens,
- Fig. 5 einen Schnitt entsprechend Fig. 3 und 4 mit einer gleichzeitigen Beölung von Vorfalzbacken

3 und Fertigfalzbacken 4 und
Fig. 6 eine Ansicht des Niederhalters 5 von unten.

[0007] Bei der in den Fig. 1 - 6 dargestellten Falzvorrichtung 1 handelt es sich um eine von oben beladbare Falzvorrichtung 1, bei der die Bleche 6 und 7 auf einem Falzbett 2 positioniert werden und während der beiden nacheinander durchgeführten Falzvorgänge von einem Niederhalter 5 festgehalten werden (vgl. Fig. 2). Der Niederhalter 5 besitzt nach außen gerichtete Arme mit Auflagen 15 und Zentrierstiften 14 zur genauen Positionierung oberhalb der Bleche 6, 7. Die Vorfalzbacken 3 und Fertigfalzbacken 4 sind dabei an Falzbackenhaltern 13 befestigt, die auf einer im Wesentlichen waagerechten Ebene in Richtung der Doppelpfeile (vgl. Fig. 1) verschiebbar sind, sodass nacheinander die Vorfalzbacken 3 und die Fertigfalzbacken 4 in die Falzposition oberhalb der Falzränder 8, 8a gebracht werden können. Für das eigentliche Falzen wird dann das Falzbett 2 mit den darauf positionierten Blechen 6, 7 von unten zunächst gegen die Vorfalzbacken 3 gepresst (vgl. Fig. 3). Dabei wird der Falzrand 8 des unteren Bleches um einen ersten Winkel nach innen gebogen. Während dieses Vorganges wird das obere Blech 7 mit der Andruckfläche 10 des Niederhalters 5 auf das untere Blech 6 gedrückt. Gleichzeitig mit diesem Vorfalzvorgang wird nach Fig. 3 das mit Öl getränkte elastische und saugfähige Element 9 gegen die Falzfläche des Fertigfalzbackens 4 gepresst und damit das erfindungsgemäße Beölen durchgeführt. Nach Beendigung des Vorfalzvorganges werden die Falzbacken 3, 4 entsprechend Fig. 1 in Doppelpfeilrichtung nach außen gezogen, damit das Falzbett 2 weiter abgesenkt werden kann. Anschließend werden die Falzbacken 3, 4 wieder nach innen bewegt, damit wie in Fig. 4 dargestellt mit Hilfe der Fertigfalzbacken 4 der Falzrand 8a vollständig umgebogen werden kann, indem das Falzbett 2 seine Hubbewegung gegen die Falzflächen der Fertigfalzbacken 4 durchführt. Gleichzeitig mit diesem Fertigfalzvorgang wird auch mit dieser Hubbewegung des Falzbettes 2 und des Niederhalters 5 das mit Öl getränkte elastische Element 9 gegen die Falzfläche des Vorfalzbackens 3 gepresst.

[0008] Bei Anlagen, in denen es einen Niederhalter 5 in der beschriebenen Art nicht gibt oder die Anordnung eines elastischen Elementes 9 am Niederhalter 5 nicht angebracht ist, kann entsprechend Fig. 5 auch in einem eigenen Schritt unabhängig von Falzvorgängen eine Beölung der Falzbacken 3 und/oder Falzbacken 4 stattfinden. Dabei sind die elastischen Elemente 9 in übereinander angeordneten Aussparungen des Niederhalters 2 angeordnet. Es ist dann auch möglich, die Falzbacken 3, 4 in einem eigenen Schritt, z. B. während des Bauteilwechsels zu beölen.

[0009] Das elastische Element 9 ist bei den Ausführungen nach den Fig. 3 - 5 jeweils in einer umlaufenden Aussparung positioniert. Zusätzlich ist seitlich oder unterhalb des elastischen Elementes 9 eine parallel zum elastischen Element 9 verlaufende Nut 12 zur Ölverteilung

lung vorgesehen, die wiederum über Stichleitungen mit am Umfang verteilt angeordneten Ölanchlussstellen 11 in Verbindung steht (vgl. auch Fig. 6). Die Ölanchlussstellen 11 sind mit einer nicht dargestellten Dosieranlage verbunden. Die gleichmäßige Tränkung des elastischen Elementes 9 erfolgt über die Nut 12 oder ein Drahtgewebe und die Kapillarwirkung des aus Filz oder ähnlichen Materialien bestehenden elastischen Elementes 9.

Bezugszeichenliste

[0010]

- | | | |
|----|---|--|
| 1 | Falzvorrückung (nur Werkzeug) | |
| 2 | Falzbett | |
| 3 | Vorfalbacken | |
| 4 | Fertigfalbacken | |
| 5 | Niederhalter | |
| 6 | unteres Blech | |
| 7 | oberes Blech | |
| 8 | Falzrand (an 6, nach dem Vorfalzen) | |
| 8a | Falzrand (an 6, nach dem Fertigfalzen) | |
| 9 | elastisches Element (für die Beölung) | |
| 10 | Andrückfläche (von 5 auf 7) | |
| 11 | Ölanchlussstelle | |
| 12 | Nut (oder Drahtgewebe zur Ölverteilung) | |
| 13 | Falzbackenhalter | |
| 14 | Zentrierstift (an 5) | |
| 15 | Auflage (für 5) | |

Patentansprüche

1. Verfahren zum Beölen der Falzbacken (3, 4) einer Falzvorrückung (1) zum Falzen der Ränder (8, 8a) von zumindest teilweise aufeinanderliegenden Blechen (6, 7), vorzugsweise von Blechen (6, 7) für den Automobilbau aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Beölen der Falzbacken (3, 4) automatisiert in der Falzvorrückung (1) gleichzeitig mit einer Hubbewegung des Falzbettes (2), der Falzbacken (3, 4) und/oder des Niederhalters (5) durchgeführt wird. 35
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Beölen ein mit Öl und ähnlichen Fluiden getränktes elastisches Element (9) aus Filz oder ähnlichen Materialien gegen die Falzbacken (3, 4) oder die Ränder (8, 8a) der Bleche (6, 7) gepresst wird. 45
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Vorfalzens die Fertigfalzbacken (4) beölt werden. 50
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Fertigfalzens die Vorfalbacken (3) beölt werden. 55

5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Vorfalbacken (3) und Fertigfalzbacken (4) nacheinander oder gleichzeitig beölt werden.

6. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Element (9) vor oder während des Falzens aus einer auf der der Falzfläche abgewandten Seite angeordneten Nut (12) mit Öl getränkt wird.

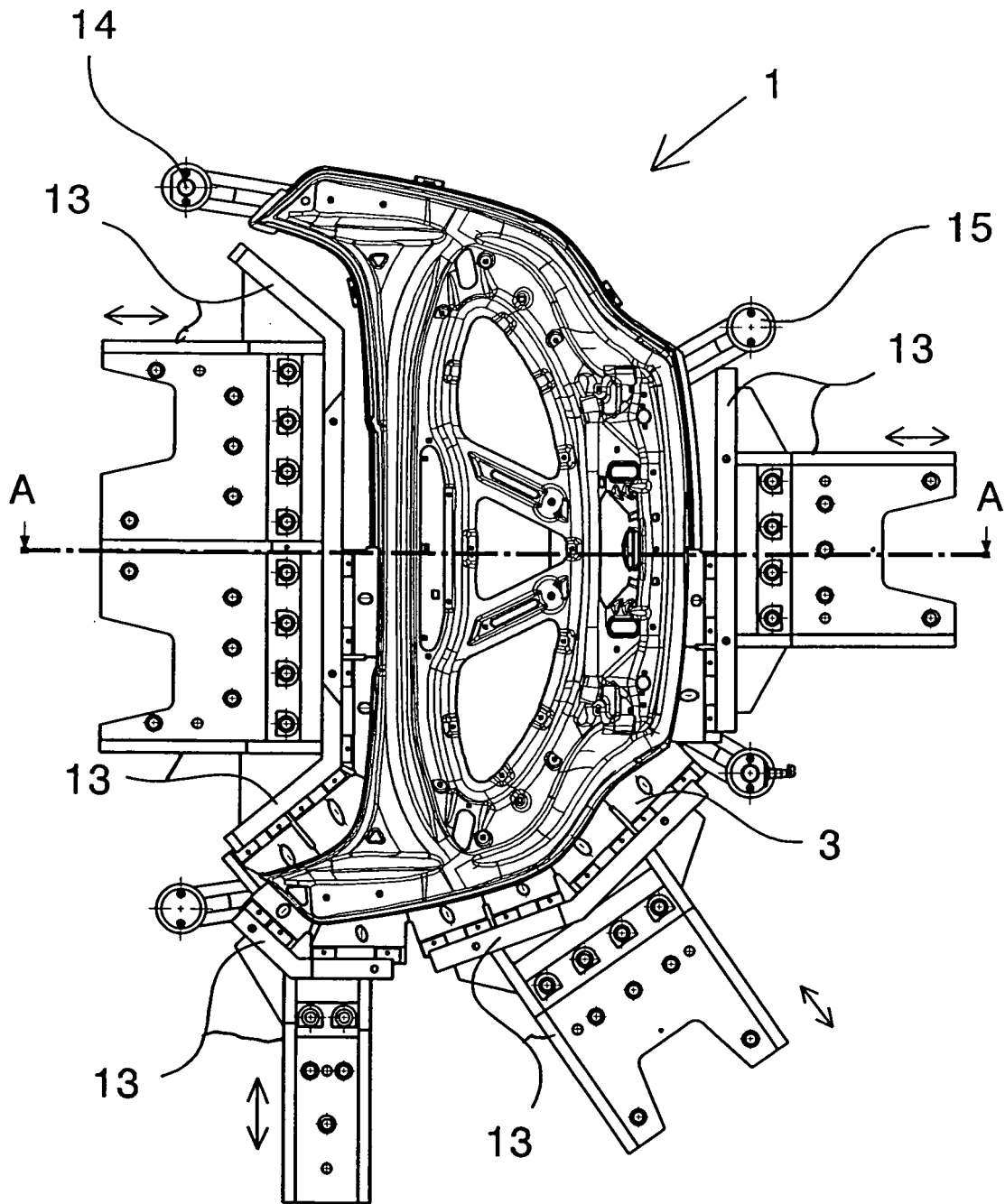
7. Vorrichtung zum Beölen von Falzbacken (3, 4) einer Falzvorrückung (1), vorzugsweise zur Durchführung des Verfahrens nach den vorhergehenden Ansprüchen, bestehend aus mindestens einem elastischen Element (9), das parallel zu den Falzflächen der Falzbacken (3, 4) in ganz oder teilweise umlaufenden Aussparungen des Falzbettes (2) und/oder des Niederhalters (5) angeordnet ist und mit Zuführungseinrichtungen (11, 12) zum Tränken mit Öl oder ähnlichen Fluiden verbunden ist sowie gegen die Falzflächen des Vorfalbackens (3) und/oder des Fertigfalzbackens (4) pressbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element (9) aus einem geschlossenen umlaufenden Ring besteht.

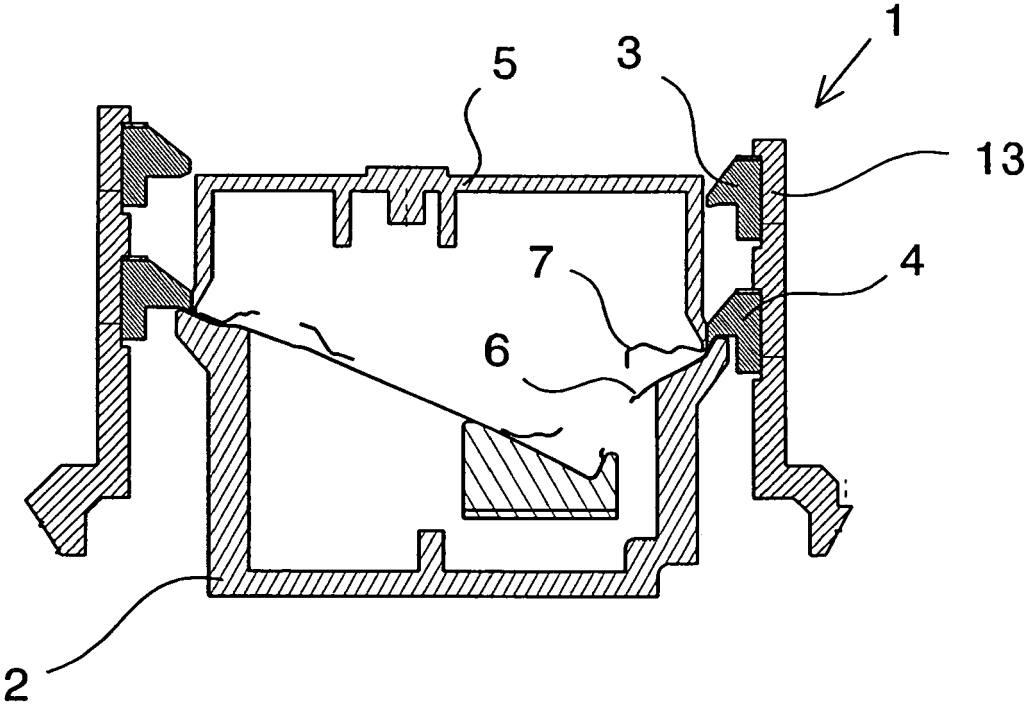
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element (9) aus Filz, Schwamm, Textil oder ähnlichem Material besteht.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Falzbett (2) und/oder dem Niederhalter (5) im Bereich der Außensparung für das Element (9) eine oder mehrere ganz oder teilweise umlaufende Nut (Nuten) (12) oder Drahtgewebe zur Ölverteilung auf die gesamte Länge des elastischen Elementes (9) angeordnet ist (sind).

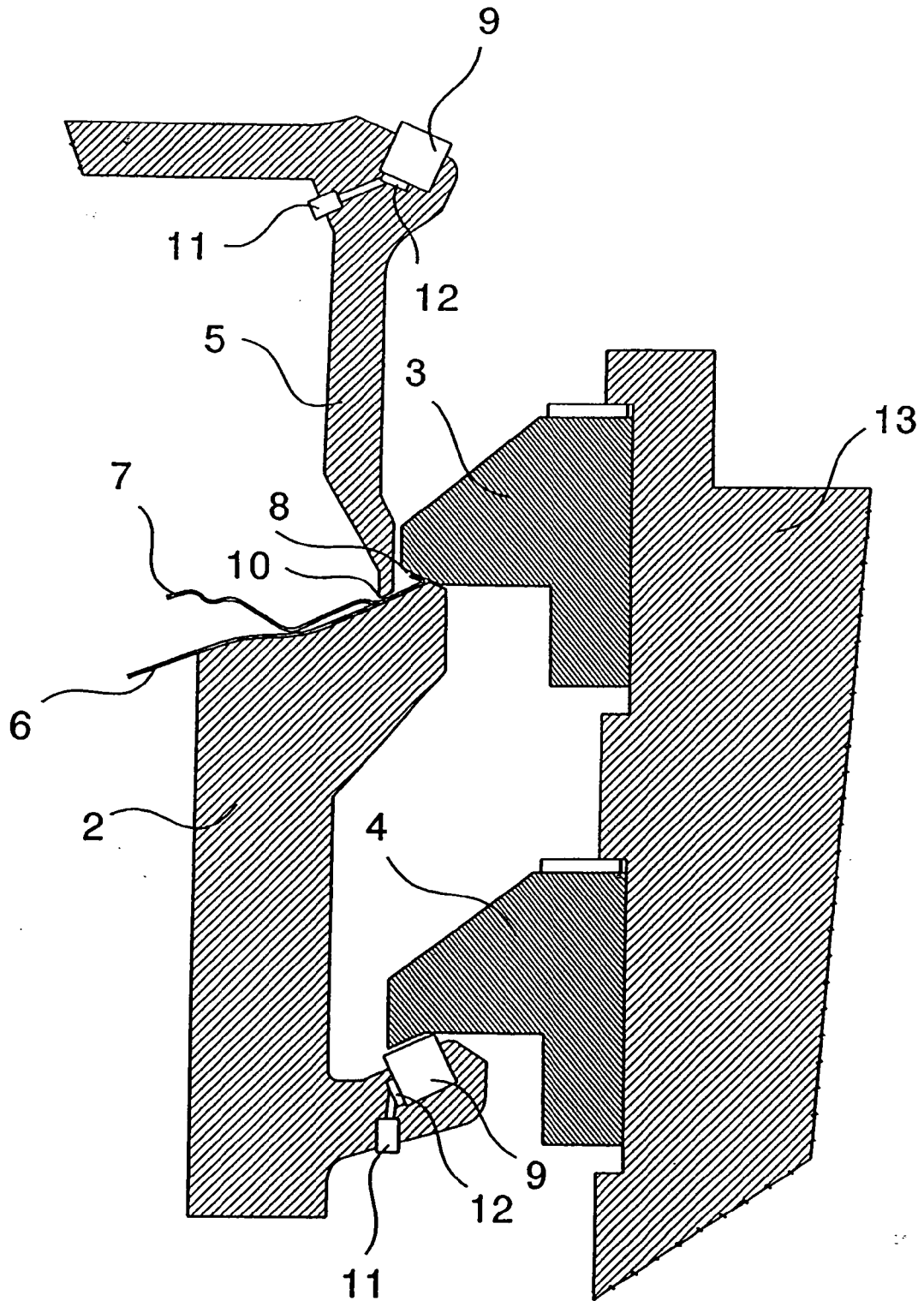
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (12) mit gleichmäßig am Umfang des Falzrandes (8, 8a) angeordneten Ölanchlussstellen (11) verbunden ist.



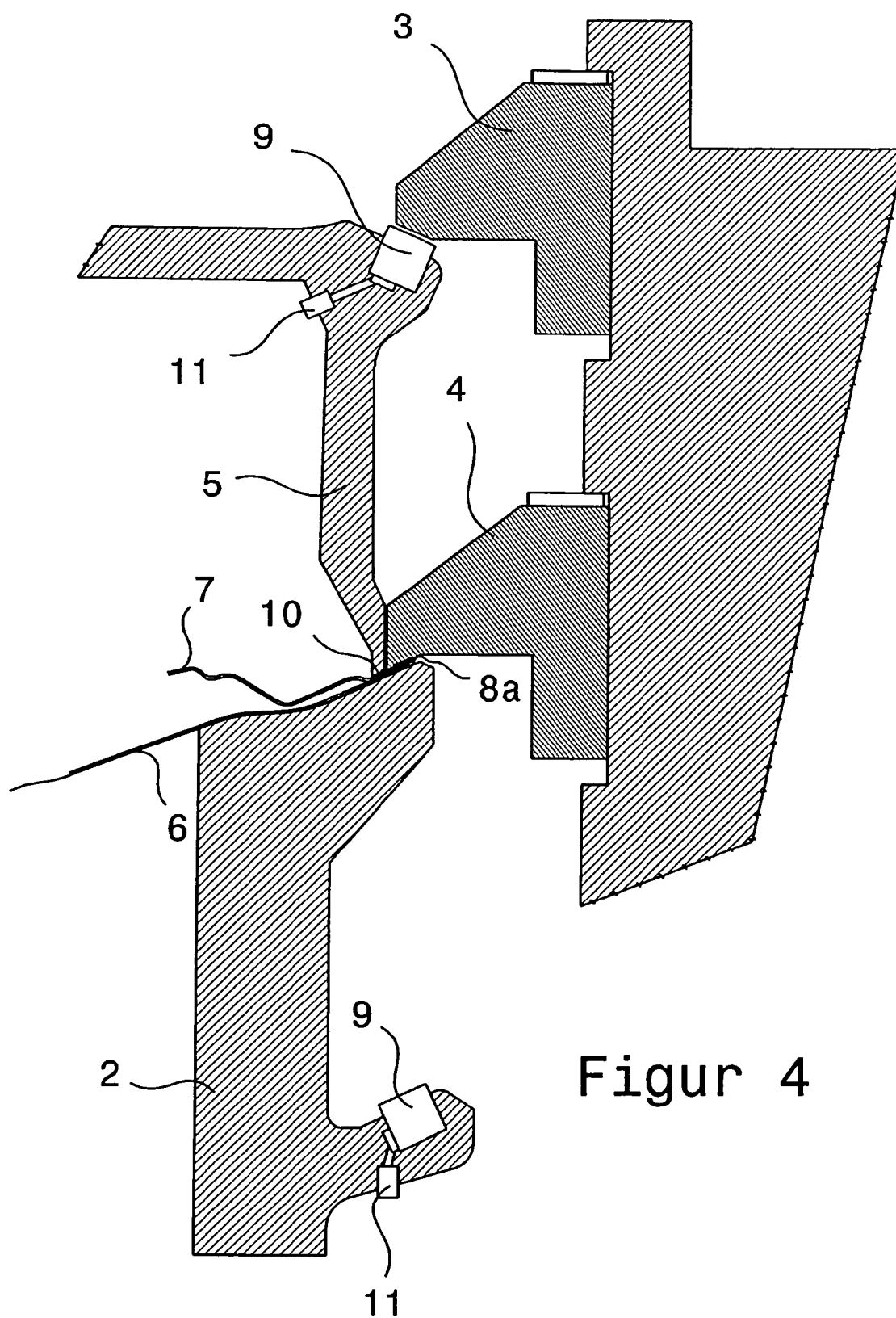
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4

