

(19)



(11)

**EP 3 399 103 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**02.11.2022 Patentblatt 2022/44**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**E01B 7/02 (2006.01) E01B 7/24 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **18170699.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**E01B 7/02; E01B 7/24**

(22) Anmeldetag: **03.05.2018**

(54) **ZUNGENEINRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER ZUNGENEINRICHTUNG**  
TONGUE DEVICE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME  
AIGUILLAGE ET PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UN AIGUILLAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **04.05.2017 DE 102017109635**  
**04.05.2017 DE 102017109636**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.11.2018 Patentblatt 2018/45**

(73) Patentinhaber: **Süß, Joachim**  
**01259 Dresden (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Süß, Dr. Joachim**  
**01259 Dresden (DE)**  
• **Linsel, Ralf**  
**04107 Leipzig (DE)**

(74) Vertreter: **Hecht, Jan-David**  
**Patentanwaltskanzlei Dr. Hecht**  
**Ranstädter Steinweg 28**  
**04109 Leipzig (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 19 825 792 DE-A1-102010 037 110**  
**DE-A1-102012 103 713 DE-B- 1 048 938**  
**DE-C- 521 341**

**EP 3 399 103 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zungeneinrichtung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 und ein Verfahren zur Herstellung einer Zungeneinrichtung nach dem Oberbegriff von Anspruch 14.

**[0002]** Solche Zungeneinrichtungen werden insbesondere, aber nicht ausschließlich bei Rillenschienenweichen verwendet. Sie weisen eine Backenschiene, eine Beischiene und eine Zunge auf, wobei ein Zungenbett für die Zunge besteht, auf dem die Zunge auch ohne gesonderte Schmiermittel gleiten kann.

**[0003]** Es sind Zungeneinrichtungen bekannt, die aus Einzelprofilen zusammengeschweißt werden, wobei die Backenschiene und das als Beischiene verwendete Stahlprofil mittels einer hochfesten Stahlplatte verbunden werden, wobei die Zunge auf dieser Stahlplatte als Gleitplatte quergleitend beweglich ist. Die Backenschiene und die Beischiene werden dabei auf einer Grundplatte aufgeschweißt. Die Heizung befindet sich in dem Hohlraum zwischen der Gleitplatte und der Grundplatte. Durch Auftragsschweißen an den Verschleiß Stellen können Einzelbereiche verfestigt ausgeführt werden, was aber sehr aufwändig ist. Insgesamt ist diese Konstruktion somit sehr komplex.

**[0004]** Um die Herstellungstoleranzen zu verringern und die Herstellung insgesamt weniger kompliziert zu machen, ist aus der DE 40 11 523 A1 schon die Herstellung der gesamten Zungeneinrichtung in einer Monoblock-Bauweise aus einem einzigen Stahlblock (Rohling) bekannt, indem dessen Oberseite durch Fräsen so bearbeitet wird, dass die erforderliche Kontur für die Auflage und Anlage der Zungen hergestellt ist. Da die Rohlinge für den Monoblock nicht in der ganzen Höhe in der gewünschten Festigkeit hergestellt werden können, sind hier entweder diesbezügliche Einschränkungen notwendig oder es werden zumindest auf dem Zungenbett zusätzlich dünne, hochfeste Auflageplatten in Form von Gleitplatten aufgebracht. Diese Herstellung ist daher sehr teuer und damit unwirtschaftlich.

**[0005]** Außerdem wurden im Bestreben, die industriell gefertigten hochfesten Stahlplatten und Stahlknüppel für den Weichenbau nutzen zu können, Konstruktionen aus Teilblöcken und der Verwendung des hochfesten Materials nur für das ZV-Oberteil vorgeschlagen, während für das Unterbauteil einfache Baustähle oder weiterhin die bekannten, aus Einzelprofilen verschweißten, Unterbauteile verwendet werden.

**[0006]** Beispielsweise zeigt die DE 10 2010 037 110 A1 einen geständerten Aufbau. Durch diesen Aufbau ist allerdings die Konstruktion sehr aufwändig.

**[0007]** Die DE 101 24 624 C2 zeigt dagegen einen sogenannten Biblock-Aufbau, bei dem ein unterer Teil aus als einheitlicher Block aus Baustahl gefertigt ist. Dieser Aufbau ist allerdings wegen des integralen Aufbaus des oberen Teils im Wartungsfall mit hohen Austauschkosten verbunden.

**[0008]** Weiterhin wurde in DE 690 01 072 T2 und DE

199 20 858 A1 eine Lösung vorgeschlagen, bei der Beischiene und ein Teil des Unterbaus der Zungeneinrichtung in Blockbauweise hergestellt sind und daran die Backenschiene seitlich befestigt ist. Dabei erweist sich die Notwendigkeit einer stabil kraftschlüssigen Verbindung der teilbearbeiteten Schienenprofile mit den Unterbaublöcken als Problem.

**[0009]** Die DE 1 048 938 A zeigt eine Zungeneinrichtung mit einer Backenschiene, einer Beischiene und einer Zunge, wobei ein Zungenbett für die Zunge besteht, wobei ein Grundblock besteht, der das Zungenbett und eine Grundplatte integral vereint, wobei die Backenschiene nicht integral mit dem Grundblock verbunden ist, wobei die separate Backenschiene zumindest bereichsweise form- und oder stoffschlüssig mit dem Grundblock verbunden ist, entsprechend dem Oberbegriff von Anspruch 1.

**[0010]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Zungeneinrichtung bereit zu stellen, die eine hohe Haltbarkeit aufweist, wobei der Herstellungsaufwand und die Herstellungskosten möglichst gering sind. Insbesondere sollen die Wartungskosten gering sein.

**[0011]** Diese Aufgabe wird gelöst mit der erfindungsgemäßen Zungeneinrichtung nach Anspruch 1 und dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung einer Zungeneinrichtung nach Anspruch 14. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen und in der nachfolgenden Beschreibung zusammen mit den Figuren angegeben.

**[0012]** Der Erfinder hat erkannt, dass die gestellte Aufgabe dadurch in überraschender Weise sehr einfach und kostengünstig gelöst werden kann, dass der untere Teil der Zungeneinrichtung zusammen mit dem Zungenbett als integrales Teil in der Form eines Grundblocks, insbesondere aus einem Stahl hochfester Güte, aufgebaut ist. Dann können für diesen Grundblock übliche Rohlinge verwendet werden.

**[0013]** Es ist somit wegen der hochfesten Ausführung des Grundblocks keine zusätzliche Gleitplatte für die Zunge erforderlich, da das Zungenbett als Bestandteil des Grundblocks schon hochfest ausgeführt ist. Auf diesem Zungenbett können allerdings zusätzlich schmierarme Gleitmittel eingesetzt werden, wie Gleitflächen oder Rollen an der Zunge oder auch ein zusätzliche Beschichtung des Zungenbetts mit einem Gleitmaterial. Allerdings ist keine zusätzliche Gleitplatte aus Stahl erforderlich.

**[0014]** Unter einer hochfesten Ausführung wird vorteilhaft die Verwendung von Stahl hochfester Güte mit einer Härte im Bereich von 300 bis 460 HB nach Brinell verstanden.

**[0015]** Andererseits können für den Grundblock auch übliche Bau- oder Schienenstähle eingesetzt werden, wobei dann die Zunge mit einer entsprechend verringerten Härte ausgebildet werden sollte. Diese Härteverringern beträgt vorzugsweise zumindest 10%, insbesondere zumindest 20%. Eine solche Härteverringern ist allerdings auch bei einer hochfesten Ausbildung des

Grundblocks sinnvoll.

**[0016]** Schienenstahl weist üblicherweise eine Härte im Bereich von 200 bis 260 HB nach Brinell auf, allerdings können durch eine spezielle Nachbehandlung auch größere Härten ab 290 HB erreicht werden, wobei man dann nicht mehr von naturharten Stahlqualitäten spricht.

**[0017]** Baustahl ist dagegen schon mit Härten von weniger als 200 HB nach Brinell lieferbar. Für die Beischiene können ohne weiteres Baustähle verwendet werden, weil die Beischiene nicht befahren wird.

**[0018]** Es könnte beispielsweise der Grundblock eine Härte von 400 HB, die Zunge eine Härte von 320-360 HB (aber auch noch weniger) und die Backenschiene ebenfalls eine Härte 400 HB aufweisen. Dabei handelt es sich dann um eine hochfeste Ausbildung des Grundblocks und insgesamt der ganzen Zungeneinrichtung.

**[0019]** Wenn der Grundblock nicht hochfest, sondern die verschleißenden Bauteile aus einem (Bau- oder) Schienenstahl ausgebildet sind, könnte eine Ausgestaltung folgendermaßen aussehen: Grundblock 260 HB, Zunge 210 -240 HB, Backenschiene 260 HB. Diese Ausgestaltung ist auch sinnvoll, wenn die Härten der Schiene vor und nach einer Weiche nicht größer sind und die Anforderungen an die Verschleißfestigkeit nicht so hoch anzusetzen sind.

**[0020]** Generell sollte vorzugsweise folgende Härterelationen bestehen: Grundblock mit einer Härte von zumindest 10-20% mehr als Zunge, die Härte der Backenschiene ist kleiner gleich der Härte des Grundblocks, die ggf. nicht austauschbare Backenschiene ist härter als die Zunge, weil die Zunge als einziges Bauteil problemlos austauschbar ausgeführt werden kann, und die Beischiene weist eine Härte auf, die kleiner gleich der Härte des Grundblocks, kleiner gleich der Härte der Zunge und/oder kleiner gleich der Härte der Backenschiene ist.

**[0021]** Die erfindungsgemäße Zungeneinrichtung, insbesondere für Rillenschienenweichen, weist somit eine Backenschiene, eine Beischiene und eine Zunge auf, wobei ein Zungenbett für die Zunge besteht, und zeichnet sich dadurch aus, dass ein Grundblock besteht, der das Zungenbett und eine Grundplatte integral vereint, wobei der Grundblock vorzugsweise aus einem Stahl hochfester Güte gebildet ist. Dieser Grundblock ist somit einstückig ausgebildet, d.h. er kann zwar Ausfräsungen und dgl. besitzen, jedoch umfasst er beispielsweise keine angeschweißten oder anderwärtig befestigten Teile. Diese weiteren Teile sind nicht Teil des Grundblocks. Erfindungsgemäß ist die Backenschiene nicht integral mit dem Grundblock verbunden.

**[0022]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Beischiene nicht integral mit dem Grundblock verbunden sind. Dann lässt sich die Zungeneinrichtung besonders einfach herstellen, und für die Backenschiene bzw. die Beischiene können beispielsweise übliche Stahlknüppel verwendet werden.

**[0023]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Backenschiene und/oder die Beischiene aus einem zum Grundblock unterschiedlichen Material

gebildet sind, wobei sie bevorzugt aus einem Baustahl oder Schienenstahl gebildet sind und der Grundblock insbesondere aus einem Stahl hochfester Güte gebildet ist, der bevorzugt durch Gießen hergestellt ist. Vorteilhafter Weise wird man jedoch zumindest für die im Betrieb stark beanspruchten Teile, wie die Backenschiene, ebenfalls einen Stahl hochfester Güte verwenden. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Backenschiene integraler Bestandteil des Grundblocks ist.

**[0024]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Backenschiene als separater Teil zumindest bereichsweise form- und oder stoffschlüssig mit dem Grundblock verbunden ist, wobei der Stoffschluss bevorzugt als Verschweißung vorliegt. Dann ist diese Verbindung besonders sicher und zugleich montagefreundlich.

**[0025]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Backenschiene auf dem Grundblock aufsteht. Dadurch besteht eine besonders sicherere Verbindung, weil sich den Backenschiene nicht gegen einen nicht näher spezifizierbaren Untergrund der Zungeneinrichtung abstützen muss, wodurch ggf. beachtliche Hebelkräfte auf den Grundblock wirken würden.

**[0026]** Weiterhin ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die separate Backenschiene einen Vorsprung aufweist, der in eine Hinterschneidung des Grundblocks so eingreift, dass ein Verkippen der Backenschiene weg von der Beischiene verhindert ist. Dann besteht eine besondere Aufnahmefähigkeit für horizontale Kräfte, wie sie immer im Betrieb beim Überfahren durch Schienenfahrzeuge entstehen können. Dabei verläuft der Vorsprung horizontal und weist insbesondere eine solche Länge auf, die kleiner gleich ist einer Länge einer Einfädelhilfe am Grundblock. Dadurch ist die formschlüssige Verbindung konstruktiv besonders einfach und zugleich wirksam aufgebaut.

**[0027]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass neben der formschlüssigen Verbindung von Vorsprung und Hinterschneidung zumindest eine form- und/oder stoffschlüssige Verbindung zwischen Backenschiene und Unterbau besteht, wobei bevorzugt zwei form- und/oder stoffschlüssige Verbindungen zwischen Backenschiene und Unterbau bestehen, die insbesondere als Verschweißung ausgebildet sind. Dadurch ist die Verankerung der Backenschiene am Grundblock besonders sicher. Dabei sollten sich vorzugsweise zumindest zwei Verbindungen in Bezug auf die Backenschiene gegenüberliegen, wodurch Kräfte nicht nur in Bezug auf ein Verkippen in Richtung der Beischiene, sondern auch entgegen der Richtung der Beischiene aufgenommen werden können.

**[0028]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass der Grundblock an der in Bezug auf die Zunge Rückseite der Backenschiene eine Aussparung aufweist, in der ein Sicherungsmittel zur Befestigung der Backenschiene angeordnet ist. Dieses Sicherungsmittel kann mit dem Grundblock verschweißt oder verschraubt verbunden sein.

**[0029]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgese-

hen, dass eine Heizung besteht, die zwischen Backenschiene und Grundblock oder zwischen Beischiene und Grundblock angeordnet ist, wobei die Heizung bevorzugt in einer Ausnehmung im Grundblock, der Beischiene und/oder der Backenschiene angeordnet ist. Dann ist die Heizung vorteilhaft gekapselt und Umwelteinflüssen weitestgehend entzogen, wobei die Heizung dennoch im Wartungsfall relativ leicht zugänglich bleibt.

**[0030]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass diese Ausnehmung und/oder eine separate Umhüllung, bevorzugt ein Hüllrohr für die Heizung einen Entwässerungsanschluss aufweist. Dadurch weist die Heizung eine längere Haltbarkeit auf.

**[0031]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass eine Entwässerung besteht, die als Durchbrechung, bevorzugt als Bohrung ausgebildet ist, und/oder die im Bereich vor der Zungenspitze in dem Grundblock angeordnet ist. Dadurch ist die Entwässerung des Zungenbettes sehr wirksam und sie wirkt sich dennoch nicht nachteilig auf den Betrieb der Zunge aus, da die Zunge die Entwässerungsdurchbrechung nicht überstreicht. Die Zunge schiebt allerdings in ihrem Betrieb das Wasser selbst in die Entwässerung, wenn dieses nicht schon von allein dorthin fließt. Dabei ist diese Entwässerung insbesondere mit dem Entwässerungsanschluss der Heizung verbunden.

**[0032]** Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass das Zungenbett in Richtung zur Durchbrechung gegenüber der Horizontalen geneigt ausgeführt wird, wenn die gegebene Längsneigung der Gleisanlage für eine natürliche Entwässerung zu gering ist. Diese Neigung beträgt bevorzugt mindestens  $0,5^\circ$  und insbesondere mindestens  $1^\circ$ .

**[0033]** Wenn die Durchbrechung weniger als 3 cm, insbesondere weniger als 1 cm von der Zungenspitze entfernt angeordnet ist, ist die Entwässerung besonders wirksam und die Zungeneinrichtung dennoch kompakt.

**[0034]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Heizung mit einem Heizstab in einem Hüllrohr besteht, wobei das Hüllrohr nicht die Entwässerung quert, sondern höchstens in der Entwässerung endet. Dadurch stört die Entwässerung die Heizeinrichtung nicht und zudem kann das Hüllrohr in die Entwässerung entwässert werden.

**[0035]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass im angelegten Zustand der Zunge an der Backenschiene zwischen Zunge und Backenschiene zumindest bereichsweise ein Hohlraum besteht. Dann kann sich dort ggf. eingetragener Schmutz lagern, so dass die ordnungsgemäße Funktion der Zungeneinrichtung über lange Zeit nicht beeinträchtigt wird, wodurch sich Wartungszyklen verlängern.

**[0036]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass im Bereich von Verbindungsmitteln zwischen der Zunge und einer Stelleinrichtung, bevorzugt im Bereich des Durchtritts der Verbindungsmittel durch die Beischiene, eine Barriere zwischen Zungenbett und Stellkasten gegen einen Wasserübertritt besteht, wobei die

Barriere insbesondere als gegenüber dem Zungenbett hochgezogene Kante ausgebildet ist. Dabei handelt es sich vorzugsweise um eine hochgezogene Kante der Beischiene. Dann wird ein Feuchtigkeits-übertritt aus dem Zungenbereich in den Stellkasten erschwert bzw. ganz vermieden.

**[0037]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass auf dem Grundblock zumindest eine, die Verschleißfestigkeit erhöhende Schicht als Zungenaufgabe besteht, wobei die Schicht bevorzugt zumindest ein Material aus der Gruppe: keramischer Stoff, metallischer Stoff, metallische Legierungen, Mischung keramischer Stoffe und deren Mischungen aufweist. Diese Schicht, die beispielsweise als Beschichtung oder als vorgefertigte Platte ausgebildet sein kann, kann die gesamte Zungenaufgabe bedecken oder auch nur abschnittsweise vorliegen. Dadurch kann die Zungeneinrichtung sehr flexibel an konkrete Bedürfnisse angepasst werden.

**[0038]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Zunge eine Stellstange aufweist, die durch die Beischiene hindurchreicht, um vorzugsweise außerhalb der Beischiene mit einer Kupplung mit der Schieberstange einer Stellvorrichtung verbindbar zu sein. Dadurch kann die Zungeneinrichtung sehr schmal ausgebildet sein, da die Kupplung zwischen Zunge und Schieberstange nicht in der Zungeneinrichtung selbst, sondern in einem hinter der Beischiene angeordneten Stellkasten verlegt ist. Dadurch wird die Entwässerung des Zungenbettes weiter befördert, da keine Vertiefungen und dgl. im Grundblock für die Aufnahme dieser Kupplung erforderlich sind. Außerdem verbessert sich die Haltbarkeit der Zungeneinrichtung, da die Zunge nicht über entsprechende Kanten einer solchen Vertiefung gleiten muss.

**[0039]** Nähere Details zum Aufbau der Verbindung zwischen Zunge und Schieberstange können der am selben Tage unter dem Titel: "Zungeneinrichtung mit Stellvorrichtung und Verfahren zur Herstellung einer Zungeneinrichtung mit Stellvorrichtung, insbesondere für Rillenschienenweichen" eingereichten europäischen Patentanmeldung und der deutschen Patentanmeldung DE 10 2017 109 634.5 desselben Anmelders entnommen werden, auf deren Inhalt diesbezüglich vollumfänglich Bezug genommen wird.

**[0040]** Schutz wird ebenfalls beansprucht für das in Anspruch 14 definierte erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung einer Zungeneinrichtung, insbesondere für Rillenschienenweichen, mit einer Backenschiene, einer Beischiene und einer Zunge, wobei ein Zungenbett für die Zunge bereit gestellt wird, dass sich dadurch auszeichnet, dass ein Grundblock, der das Zungenbett und eine Grundplatte integral vereint, verwendet wird, wobei die Backenschiene (14a; 14b; 616; 702; 802) nicht integral mit dem Grundblock (12a, 12b, 12c, 12d, 12e; 620; 704; 804) verbunden wird, wobei die Backenschiene (14a; 14b; 616; 702; 802) als separater Teil zumindest bereichsweise form- und oder stoffschlüssig mit dem Grundblock (12a, 12b, 12c; 620; 704; 804) verbunden wird, wobei die Backenschiene (14a; 14b; 616; 702; 802)

einen Vorsprung (36a; 36b; 638) aufweist, der in eine Hinterschneidung (38a; 38b; 640) des Grundblocks (12a, 12b, 12c; 620; 704; 804) so eingreift, dass ein Verkippen der Backenschiene (14a; 14b; 616; 702; 802) weg von der Beischiene (16a, 16c, 16d; 612) verhindert ist, wobei der Vorsprung (36a; 36b; 638) horizontal verläuft.

**[0041]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass die erfindungsgemäße Zungeneinrichtung entsprechend einem der Ansprüche 2 bis 13 hergestellt wird.

**[0042]** In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass ein Grundblock besteht, auf dem zur Bildung eines Zungenbetts ein dünnes, nicht selbst mechanisch tragfähiges, hochfestes Gleitblech aufgebracht ist. Der Grundblock ist dabei bevorzugt aus einem nicht hochfesten Stahl, beispielsweise Baustahl oder Schienenstahl gebildet.

**[0043]** Die Merkmale und weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden anhand der Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den Figuren deutlich werden. Dabei zeigen rein schematisch:

- Fig. 1 eine erste bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zungeneinrichtung,
- Fig. 2 eine zweite bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zungeneinrichtung,
- Fig. 3 eine dritte bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zungeneinrichtung,
- Fig. 4 eine vierte bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zungeneinrichtung,
- Fig. 5 eine Zungeneinrichtung in Block-Bauweise nach dem Stand der Technik des Zungenangriffs und integraler Ausführung von Grundblock mit Backenschiene,
- Fig. 6 eine fünfte bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zungeneinrichtung in Block-Bauweise mit integraler Ausführung des Grundblockes mit der Backenschiene und erfindungsgemäßem Zungenangriff
- Fig. 7 eine sechste bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zungeneinrichtung,
- Fig. 8 eine siebente bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zungeneinrichtung und
- Fig. 9 eine achte bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zungeneinrichtung.

**[0044]** In den Figuren 1 bis 9 sind ähnliche und identische Elemente mit ähnlichen und identischen Bezugszeichen versehen. In allen Figuren 1 bis 9 sind jeweils Querschnittsansichten gezeigt.

**[0045]** Es ist in den Fig. 1 bis 3 zu erkennen, dass die erfindungsgemäße Zungeneinrichtung 10a, 10b, 10c einen Grundblock 12a, 12b, 12c aufweist, an dem eine Backenschiene 14a, 14b angeordnet ist und eine Beischiene 16a, 16c. Der Grundblock 12a, 12b, 12c umfasst integral den unteren Teil 17a, 17b, 17c der Zungeneinrichtung 10a, 10b, 10c und das Zungenbett 18, das als Auflage für die Zunge 20 dient.

**[0046]** Zur Beheizung der Zungeneinrichtung 10a,

10b, 10c ist eine Heizung 22a, 22b, 22c vorgesehen.

**[0047]** Außerdem besteht eine Durchbrechung 24 im Grundblock 12a, 12b, 12c zur Entwässerung des Zungenbetts 18. Diese Durchbrechung 24 ist als Bohrung ausgebildet, die max. 3 cm vor der Spitze 25 der Zunge 20 angeordnet ist und sich im Wesentlichen über die gesamte Breite des Zungenbetts erstreckt.

**[0048]** Die Zunge 20 besitzt einen Zungenfuß 26, an dem eine Stellstange 28 angeordnet ist. Diese Stellstange 28 ist durch eine Durchbrechung 29 in der Beischiene 16a, 16b geführt und ist in einem nicht näher dargestellten Stellkasten in üblicher Art und Weise mittels einer Kupplung mit der Schieberstange einer Stellvorrichtung (nicht gezeigt) verbunden.

**[0049]** Die Verbindung 30, 31 zwischen dem Zungenfuß 26 und der Stellstange 28 ist mit einer Verzahnung 30 in horizontaler Richtung verbunden und mittels einer Verschraubung 31 gesichert. Dadurch kann diese Verbindung 30, 31 sehr hohe, horizontale wirkende Kräfte aufnehmen ohne zu verschleifen.

**[0050]** Außerdem muss kein Platz innerhalb der Zungeneinrichtung 10a, 10b, 10c d.h. in dem Grundblock 12a, 12b, 12c für die Kupplung 50 zwischen Zunge 20 und Schieberstange 48 vorgesehen sein, so dass die Zungeneinrichtung 10a, 10b, 10c insgesamt schmaler aufgebaut werden kann.

**[0051]** Nähere Details zum Aufbau der Verbindung zwischen Zunge 20 und Schieberstange können der am selben Tage unter dem Titel: "Zungeneinrichtung mit Stellvorrichtung und Verfahren zur Herstellung einer Zungeneinrichtung mit Stellvorrichtung, insbesondere für Rillenschienenweichen" eingereichten europäischen Patentanmeldung und der deutschen Patentanmeldung DE 10 2017 109 634.5 desselben Anmelders entnommen werden, auf deren Inhalt diesbezüglich vollumfänglich Bezug genommen wird.

**[0052]** In Fig. 1 besteht die Besonderheit darin, dass die Heizung 22a in einer Ausnehmung 32a des Grundblocks 12a angeordnet ist und zwar zwischen der Backenschiene 14a und dem Grundblock 12a. Dadurch ist die Heizung 22a gegenüber der Umgebung wirksam abgeschlossen und geschützt.

**[0053]** Die Backenschiene 14a ist mit dem Grundblock 12a zum einen beidseits verschweißt 34, wodurch ein Stoffschluss besteht. Andererseits besteht ein Formschluss dadurch, dass die Backenschiene 14a einen Vorsprung 36a an einem Ansatz 37a aufweist, der in eine korrespondierende Hinterschneidung 38a in dem Grundblock 12a eingreift, wobei diese Hinterschneidung 38a in der Ausnehmung 32a angeordnet ist.

**[0054]** Bei der Montage der Backenschiene 14a wird der Vorsprung 36a mit dem Ansatz 37a von oben in die Ausnehmung 32a eingeführt und in Richtung zur Beischiene 16a verschoben, bis der Vorsprung 36a vollständig in die Hinterschneidung 38a eingeführt ist, wonach die Verschweißungen 34 vorgenommen werden. Die Heizung 22a wird nachträglich in den verbleibenden Teil der Ausnehmung 32a von der Stirnseite eingeführt.

**[0055]** Durch diesen Formschluss 26a, 38a besteht ersichtlich ein hoher Widerstand gegen Verkippungen der Backenschiene 14a nach außen, also von der Beischiene 16a weg.

**[0056]** Dadurch kann die Verbindung zwischen Grundblock 12a und Backenschiene 14a auch sehr hohe horizontale wirkende Kräfte aufnehmen.

**[0057]** In Fig. 1 ist die Beischiene 16a an dem Grundblock 12a seitlich mittels Schraubverbindungen 40a befestigt.

**[0058]** In Fig. 2 besteht die Besonderheit darin, dass die Heizung 22b in einer Ausnehmung 32b des Grundblocks 12b angeordnet ist und zwar zwischen der Beischiene 16b und dem Grundblock 12b. Dadurch ist auch hier die Heizung 22b gegenüber der Umgebung wirksam abgeschlossen und geschützt.

**[0059]** Die Backenschiene 14b ist mit dem Grundblock 12b wiederum beidseits verschweißt 34, wodurch ein Stoffschluss besteht. Andererseits besteht ein Formschluss dadurch, dass die Backenschiene 14b einen Vorsprung 36b an einem Ansatz 37b aufweist, der in eine korrespondierende Hinterschneidung 38b in dem Grundblock 12b eingreift, wobei diese Hinterschneidung 38b ebenfalls wie in Fig. 1 in der Ausnehmung 32b angeordnet ist. Hier füllt der Ansatz 37b mit dem Vorsprung 36b die Ausnehmung 32 mit der Hinterschneidung 38b jedoch im Wesentlichen vollständig aus. Ausgenommen hiervon sind Abrundungen und dergleichen von Ansatz 37b, Vorsprung 36b, Ausnehmung 32b und/oder Hinterschneidung 38b, um Ansatz 37b und Vorsprung 36b in Ausnehmung 32b und Hinterschneidung 38b durch ein verkipptes Eindrehen einführen zu können.

**[0060]** Durch diesen Formschluss besteht ersichtlich wiederum ein hoher Widerstand gegen Verkippungen der Backenschiene 14b nach außen, also von der Beischiene 16b weg. Dadurch kann die Verbindung zwischen Grundblock 12b und Backenschiene 14b auch sehr hohe horizontale wirkende Kräfte aufnehmen.

**[0061]** In Fig. 2 ist die Beischiene 16a an dem Grundblock 12b ebenfalls seitlich mittels Schraubverbindungen 40b befestigt. Diese Befestigung 40b ist hinsichtlich der Heizung 22b besonders wartungsfreundlich, da die Heizung 22b dadurch schnell zugänglich ist.

**[0062]** In Fig. 3 besteht die Besonderheit darin, dass die Heizung 22c in einer Ausnehmung 32c des Grundblocks 12c angeordnet ist und zwar zwischen der Beischiene 16c und dem Grundblock 12c. Dadurch ist die Heizung 22c auch hier gegenüber der Umgebung wirksam abgeschlossen und geschützt. Die Beischiene 16c ist allerdings nicht seitlich angeordnet, sondern in einen Vorraum 42 der Ausnehmung 32c im Grundblock 12c eingesteckt und verschweißt 44.

**[0063]** Die Fig. 4 und 5 dienen schließlich dem rein schematischen Vergleich der erfindungsgemäßen Zungeneinrichtung 10d mit einer üblichen Zungeneinrichtung 100, die beispielhaft in Monoblockbauweise ausgeführt ist.

**[0064]** Es ist zu erkennen, dass bei der erfindungsge-

mäßen Zungeneinrichtung 10d ein Grundblock 12d besteht, an dem eine Backenschiene 14d und eine Beischiene 16d angeordnet sind. Der Grundblock 12d vereint wiederum integral den unteren Teil 17d der Zungeneinrichtung 10d und das Zungenbett 18d für die Zunge 20d.

**[0065]** Der Zungenfuß 26d ist verzahnt 30d mit einer Stellstange 28d verbunden und mit einer Verschraubung 31 gesichert, die durch eine Durchbrechung 29d in der Beischiene 16d hindurch in einen Stellkasten 46 reicht. In dem Stellkasten 46 ist eine nicht weiter dargestellte Stellvorrichtung 47 angeordnet mit einer Schieberstange 48, die über eine Kupplung 50 mit der Stellstange 28d verbunden ist. Die Verschraubung 31 ist bei maximal abliegender Zunge 20d im Stellkasten 46 lösbar. Dazu weist der Stellkasten 46 einen Stellkastendeckel 46' auf, der nicht mit der Stirnwand 46" des Stellkastens 46 verbunden ist.

**[0066]** Es ist zu erkennen, dass durch die Stellstange 28d und die besondere Art der Verbindung zwischen Stellstange 28d und Zungenfuß 26d keine Ausnehmungen in dem Grundblock 12d vorgesehen sein müssen. Außerdem baut diese Verbindung nur wenig hoch, so dass sie in die Durchbrechung 29d in der Beischiene 16d einführbar ist, so dass die Zungeneinrichtung 10d insgesamt sehr schmal ausgebildet ist.

**[0067]** Außerdem besteht der Vorteil, dass die vor der Zungenspitze 25d angeordnete Entwässerungsbohrung 24d durch den Grundblock 12d alles Wasser direkt ggf. unter der Zuführwirkung der Zunge 20d abführen kann.

**[0068]** Bei der in Fig. 5 gezeigten Monoblock-Zungeneinrichtung 100 sind Backenschiene 102, der untere Teil 104 der Zungeneinrichtung 100 mit dem Zungenbett 106 und die Beischiene 108 integral, d.h. einstückig aus einem Block 109 gefertigt.

**[0069]** Die Zunge 110 ist hier mit ihrem Zungenfuß 112 direkt mit der Schieberstange 48 über die Kupplung 50 verbunden. Da diese übliche Kupplung 50 relativ tief baut, muss in dem unteren Teil 104 und dem Zungenbett 106 der Zungeneinrichtung eine entsprechende Ausnehmung 114 vorgesehen sein und die Durchbrechung 116 in der Beischiene 108 muss höher als in Fig. 4 ausgebildet sein. Insgesamt muss die Zungeneinrichtung 100 auch breiter als in Fig. 4 ausgeführt sein, weil die Kupplung 50 von oben lösbar und die Zunge mit einem integralen Fuß nach oben aus der Zungeneinrichtung 100 herausnehmbar sein muss.

**[0070]** Außerdem besteht der Nachteil, dass sich aufgrund der breiten Ausführung des Zungenbettes 106 sehr viel Wasser ansammeln kann, das durch eine erst anzubringende, entsprechend breite Entwässerung 118 abgeführt werden müsste. Durch die Ausnehmung 114 kann die Zunge 110 jedoch nicht diesen Bereich 114 überstreichen. Außerdem kann dort mehr Wasser in den Stellkasten 46 abfließen, was nachteilig ist.

**[0071]** In Fig. 6 besteht die Besonderheit der Zungeneinrichtung 10e darin, dass im Vergleich zur Zungeneinrichtung 10d nach Fig. 4 der Grundblock 12e auch die

Backenschiene 14e integral mit umfasst.

**[0072]** In Fig. 7 ist eine sechste bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zungeneinrichtung 600 gezeigt, wobei sich diese Lösung von der Zungeneinrichtung 10a nach Fig. 1 u.a. durch die Anbindung der Stellstange 602 an die Zunge 604 unterscheidet.

**[0073]** Genauer gesagt besteht hier die zweite Kuppelung 606 zwischen Stellstange 602 und Zunge 604 darin, dass die Stellstange 602 einen Kopf 608 aufweist, der gegenüber dem Außendurchmesser der übrigen Stellstange 602 überkragt. In der Zunge 604 ist eine gestufte Bohrung 610 eingebracht, durch die Stellstange 602 und deren Kopf 608 eingefädelt werden können, so dass in Richtung zur Beischiene 612 ein Formschluss besteht.

**[0074]** Der Kopf 608 weist eine kreisförmige Grundform auf, wobei zwei gegenüberliegende Seiten parallel abgeflacht ausgebildet sind. Korrespondierend hierzu ist die Bohrung 610 mit einer Abdeckung 614 versehen, die zur Backenschiene 616 weist und eine zur Außenkontur des Kopfes 608 passförmige Kontur aufweist. Der Hohlraum 618 hinter der Abdeckung 614 weist wiederum eine kreisförmige Außenkontur auf, so dass der Kopf 608 frei in dem Hohlraum 618 gedreht werden kann.

**[0075]** Es könnte eine Rastung zwischen Kopf 608 und Abdeckung 614 bestehen, dies ist allerdings nicht notwendig, weil die nicht gezeigte Kuppelung zwischen Stellstange 602 und Schieberstange automatisch ein Verdrehen der Stellstange 602 und damit des Kopfes 608 in der Bohrung 610 verhindert.

**[0076]** Durch diese Ausgestaltung ist somit eine Bajonetverriegelung 606 zwischen Stellstange 602 und Zunge 604 erzeugt, die besonders wartungsarm und sicher ausgebildet ist. Dabei ist der Kopf 608 der Stellstange 602 in der Zunge 604 versenkt angeordnet, so dass eine gegenseitige Beschädigung zwischen Backenschiene 616 und Kopf 608 ausgeschlossen ist.

**[0077]** Weiterhin ist zu erkennen, dass die Zungeneinrichtung 600 einen Grundblock 620 aufweist, auf ein Zungenbett 622 für die Zunge 602 besteht. Die Beischiene 612 ist mittels zweier Schweißnähte 624 direkt mit dem Grundblock 620 verbunden, wobei die Konturen von Beischiene 612 und Grundblock 620 in diesem Verbindungsbereich so ausgebildet sind, dass sich eine Heizungskammer 626 für den in einem Hüllrohr 628 angeordneten Heizstab 630 ausbildet. Es bestehen hier also sowohl Ausnehmungen im Grundblock 620 und der Beischiene 612, deren Konturen für die Ausbildung einer eckigen Heizungskammer 626 speziell angepasst sind.

**[0078]** Die Heizungskammer 626 endet in einer Entwässerung (nicht gezeigt), die vor der Zungenspitze (nicht gezeigt) angeordnet ist. Dadurch können sowohl Heizungskammer 626 als auch Hüllrohr 628 direkt in die Entwässerung entwässert werden und es erfolgt kein Kreuzen des Heizstabes 630 durch die Entwässerung, was die Funktion verbessert. Dadurch, dass die Entwässerung vor der Zungenspitze angeordnet ist, muss die Zunge 602 mit ihrer Unterkante 632 nicht über Kanten und Ausnehmungen der Entwässerung in dem Zungen-

bett 622 sich bewegen, was den Verschleiß von Zunge 602 und Zungenbett 622 deutlich reduziert.

**[0079]** Außerdem ist das Zungenbett 622 einteilig und ununterbrochen unter den beweglichen Abschnitten der Zunge 602 angeordnet, da alle Verbindungsmittel 602 zwischen Zunge 602 und Stelleinrichtung (nicht gezeigt) im Stellkasten 636 im Bereich des Zungenbetts 622 sich nicht über das vertikale Niveau der Unterkante 632 der Zunge 602 nach unten hinauserstrecken. Die Achse A der Stellstange 602 ist außerdem so angeordnet, dass die Stellstange 602 im Betrieb der Zungeneinrichtung 600 die Beischiene 612 und vor allem deren Kante 634 nicht berührt.

**[0080]** Die Kante 634 der Beischiene 612 ist gegenüber dem vertikalen Niveau des Zungenbetts 622 nach oben hochgezogen. Dadurch kann kein Wasser vom Bereich des Zungenbetts 622 in den nicht näher dargestellten Stellkasten 636 eindringen.

**[0081]** Die Backenschiene 616 weist einen horizontalen Vorsprung 638 auf, der unter einer horizontalen Hinterschneidung 640 des Grundblocks 620 angeordnet ist. Zum Platzieren des Vorsprungs 638 unter der Hinterschneidung 640 besteht eine Einfädelhilfe in Form einer angeschrägten Ausnehmung 642, deren Geometrie so bemessen ist, dass das Platzieren problemlos vollzogen werden kann. Genauer gesagt ist hierzu die Länge des Vorsprungs 636 genauso groß, aber bevorzugt etwas kleiner als der horizontale Abstand der Unterkante 616a der Backenschiene 616 von der Kante 642a der Ausnehmung 642. Die Backenschiene 616 ist wiederum mit Schweißnähten 644 an dem Grundblock 620 befestigt. Durch diese drei Verbindungspunkte 644, 638, 640 besteht eine sehr dauerhafte Verbindung, die zudem hohe Lasten tragen kann, die auch horizontal wirken können.

**[0082]** Schließlich ist die zur Backenschiene 616 weisende Kontur der Zunge 602 so ausgebildet, dass sich in dem in Fig. 7 gezeigten anliegenden Zustand der Zunge 602 an der Backenschiene 616 zwischen Zunge 602 und Backenschiene 616 ein Hohlraum 646 ausbildet. Durch diesen Hohlraum 646 kann zwischen Zunge 602 und Backenschiene 616 befindliche Feuchtigkeit und Schmutz ausweichen, so dass die Funktion der Zungeneinrichtung 600 nicht beeinträchtigt wird.

**[0083]** Insgesamt bietet diese Zungeneinrichtung 600 somit eine optimale Entwässerung. Sie ist installations- und wartungsfreundlich sowie insgesamt sehr wartungsarm, wobei sie konstruktiv sehr einfach aufgebaut ist und kostengünstig hergestellt werden kann.

**[0084]** In Fig. 8 ist eine siebente bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zungeneinrichtung 700 gezeigt, wobei sich diese Lösung von der Zungeneinrichtung 600 nach Fig. 7 durch die Verbindung der Backenschiene 702 mit dem Grundblock 704 unterscheidet.

**[0085]** Genauer gesagt besteht hier ein Sicherungselement 706, das in einen Spalt 708 zwischen Grundblock 704 und Backenschiene 702 eingefügt ist.

**[0086]** Dieses Sicherungselement 706 kann beliebige

Formen aufweisen, solange es sich in dem Spalt befestigen lässt. Vorliegend weist es Stufen 710, 712 zur Befestigung durch Schweißnähte 714, 716 mit der Backenschiene 702 und dem Grundblock 704 auf.

[0087] Zusammen mit dem Formschluss aus horizontaler Hinterschneidung 640 und horizontalem Vorsprung 638 und der zusätzlichen Schweißnaht 644 zwischen Backenschiene 702 und Grundblock 704 bildet sich so eine außerordentlich sicherere Verbindung zwischen Backenschiene 702 und Grundblock 704 aus.

[0088] In Fig. 9 ist schließlich eine achte bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zungeneinrichtung 800 gezeigt, wobei sich auch diese Lösung von der Zungeneinrichtung 600 nach Fig. 7 durch die Verbindung der Backenschiene 802 mit dem Grundblock 804 unterscheidet.

[0089] Genauer gesagt besteht hier gegenüberliegend zum Formschluss aus horizontaler Hinterschneidung 640 und horizontalem Vorsprung 638 eine direkte Schweißverbindung 806 zwischen Backenschiene 802 und Grundblock 804, wodurch die Verbindung besonders wenig Bauraum benötigt und auch das Einfädeln der Backenschiene 802 in den Grundblock 804 besonders einfach erfolgen kann.

[0090] Aus der vorstehenden Darstellung ist deutlich geworden, dass die erfindungsgemäße Zungeneinrichtung 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 600, 700, 800 eine hohe Haltbarkeit aufweist, wobei der Herstellungsaufwand und die Herstellungskosten sehr gering sind. Außerdem sind die Wartungskosten sehr gering. Insgesamt kann die erfindungsgemäße Zungeneinrichtung 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 600, 700, 800 deutlich kompakter ausgeführt sein, als übliche Zungeneinrichtung 100 und sie lässt sich wesentlich besser entwässern.

## Patentansprüche

1. Zungeneinrichtung (10a, 10b, 10c, 10d, 10e; 600; 700; 800), insbesondere für Rillenschienenweichen, mit einer Backenschiene (14a, 14b, 14d, 14e; 616; 702; 802), einer Beischiene (16a, 16c, 16d; 612) und einer Zunge (20, 20d; 604), wobei ein Zungenbett (18, 18d; 622) für die Zunge (20, 20d; 604) besteht, wobei ein Grundblock (12a, 12b, 12c, 12d, 12e; 620; 704; 804) besteht, der das Zungenbett (18, 18d; 622) und eine Grundplatte (17a, 17b, 17c) integral vereint, wobei die Backenschiene (14a; 14b; 616; 702; 802) nicht integral mit dem Grundblock (12a, 12b, 12c, 12d, 12e; 620; 704; 804) verbunden ist, wobei die Backenschiene (14a; 14b; 616; 702; 802) als separater Teil zumindest bereichsweise form- und oder stoffschlüssig mit dem Grundblock (12a, 12b, 12c; 620; 704; 804) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Backenschiene (14a; 14b; 616; 702; 802) einen Vorsprung (36a; 36b; 638) aufweist, der in eine Hinterschneidung (38a; 38b; 640) des Grundblocks (12a, 12b, 12c; 620; 704; 804) so ein-

greift, dass ein Verkippen der Backenschiene (14a; 14b; 616; 702; 802) weg von der Beischiene (16a, 16c, 16d; 612) verhindert ist, wobei der Vorsprung (36a; 36b; 638) horizontal verläuft.

2. Zungeneinrichtung (10a, 10b, 10c, 10d, 10e; 600; 700; 800) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beischiene (16a; 16c; 16d) nicht integral mit dem Grundblock (12a, 12b, 12c, 12d, 12e; 620; 704; 804) verbunden ist und/oder wobei bevorzugt vorgesehen ist, dass die Backenschiene und/oder die Beischiene aus einem zum Grundblock unterschiedlichen Material gebildet sind, wobei sie bevorzugt aus einem Baustahl oder Schienenstahl gebildet sind und der Grundblock insbesondere aus einem Stahl hochfester Güte gebildet ist, der bevorzugt durch Gießen hergestellt ist.
3. Zungeneinrichtung (10a, 10b, 10c, 10d, 10e; 600; 700; 800) Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stoffschluss bevorzugt als Verschweißung vorliegt und/oder dass die Backenschiene (14a, 14b, 14d, 14e; 616; 702; 802) auf dem Grundblock (12a, 12b, 12c, 12d, 12e; 620; 704; 804) aufsteht.
4. Zungeneinrichtung (10a, 10b, 10c; 600; 700; 800) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (36a; 36b; 638) eine solche Länge aufweist, die kleiner gleich ist einer Länge einer Einfädelhilfe (32a; 642; 708) am Grundblock (12a; 620; 704).
5. Zungeneinrichtung (10a, 10b, 10c; 600; 700; 800) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** neben der formschlüssigen Verbindung von Vorsprung (36a; 36b; 638) und Hinterschneidung (38a; 38b; 640) zumindest eine form- (710) und/oder stoffschlüssige (34; 644; 714, 716) Verbindung zwischen Backenschiene und Grundblock besteht, wobei bevorzugt zwei form- und/oder stoffschlüssige Verbindungen zwischen Backenschiene und Grundblock bestehen, die insbesondere als Verschweißung ausgebildet sind.
6. Zungeneinrichtung (700) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundblock (704) an der in Bezug auf die Zunge Rückseite der Backenschiene (702) eine Aussparung (708) aufweist, in der ein Sicherungsmittel (706) zur Befestigung der Backenschiene (702) angeordnet ist.
7. Zungeneinrichtung (10a, 10b, 10c; 600; 700; 800) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Heizung (22a; 22b; 22c; 628) besteht, die zwischen Backenschiene (14a) und Grundblock (12a) oder zwischen Beischiene (16a; 16c; 612) und Grundblock (12b; 12c; 620) an-



geordnet ist, wobei die Heizung (22a; 22b; 22c; 628) bevorzugt in einer Ausnehmung (32a; 32b; 32c; 626) im Grundblock (12a; 12b; 12c; 620), der Beischiene und/oder der Backenschiene angeordnet ist.

8. Zungeneinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese Ausnehmung und/oder eine separate Umhüllung, bevorzugt ein Hüllrohr für die Heizung einen Entwässerungsanschluss aufweist.
9. Zungeneinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Entwässerung (24; 24d) besteht, die als Durchbrechung, bevorzugt als Bohrung ausgebildet ist, und/oder die im Bereich vor der Zungenspitze in dem Grundblock angeordnet ist, wobei die Entwässerung insbesondere mit dem Entwässerungsanschluss nach Anspruch 8 verbunden ist.
10. Zungeneinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchbrechung weniger als 3 cm, insbesondere weniger als 1 cm von der Zungenspitze entfernt angeordnet ist.
11. Zungeneinrichtung nach Anspruch 9 oder 10, jeweils in Verbindung mit einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizung mit einem Heizstab in einem Hüllrohr besteht, wobei das Hüllrohr nicht die Entwässerung quert, sondern höchstens in der Entwässerung endet.
12. Zungeneinrichtung (600) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im angelegten Zustand der Zunge (604) an der Backenschiene (616) zwischen Zunge (604) und Backenschiene (616) zumindest bereichsweise ein Hohlraum (646) besteht und/oder dass im Bereich von Verbindungsmitteln (602) zwischen der Zunge (604) und einer Stelteinrichtung, bevorzugt im Bereich des Durchtritts der Verbindungsmittel (620) durch die Beischiene (612), eine Barriere (634) zwischen Zungenbett (622) und Stellkasten (636) gegen einen Wasserübertritt besteht, wobei die Barriere insbesondere als gegenüber dem Zungenbett (622) hochgezogene Kante (634) ausgebildet ist.
13. Zungeneinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Grundblock zumindest eine, die Verschleißfestigkeit erhöhende Schicht als Zungenauflage besteht, wobei die Schicht bevorzugt zumindest ein Material aus der Gruppe: keramischer Stoff, metallischer Stoff, metallische Legierungen, Mischung keramischer Stoffe und deren Mischungen aufweist.
14. Verfahren zur Herstellung einer Zungeneinrichtung (10a, 10b, 10c, 10d, 10e; 600; 700; 800), insbeson-

dere für Rillenschienenweichen, mit einer Backenschiene (14a, 14b, 14d, 14e; 616; 702; 802), einer Beischiene (16a, 16c, 16d; 612) und einer Zunge (20, 20d; 604), wobei ein Zungenbett (18, 18d; 622) für die Zunge (20, 20d; 604) bereit gestellt wird, wobei ein Grundblock (12a, 12b, 12c, 12d, 12e; 620; 704; 804), der das Zungenbett (18, 18d; 622) und eine Grundplatte (17a, 17b, 17c) integral vereint, verwendet wird, wobei die Backenschiene (14a; 14b; 616; 702; 802) nicht integral mit dem Grundblock (12a, 12b, 12c, 12d, 12e; 620; 704; 804) verbunden wird, wobei die Backenschiene (14a; 14b; 616; 702; 802) als separater Teil zumindest bereichsweise form- und oder stoffschlüssig mit dem Grundblock (12a, 12b, 12c; 620; 704; 804) verbunden wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Backenschiene (14a; 14b; 616; 702; 802) einen Vorsprung (36a; 36b; 638) aufweist, der in eine Hinterschneidung (38a; 38b; 640) des Grundblocks (12a, 12b, 12c; 620; 704; 804) so eingreift, dass ein Verkippen der Backenschiene (14a; 14b; 616; 702; 802) weg von der Beischiene (16a, 16c, 16d; 612) verhindert ist, wobei der Vorsprung (36a; 36b; 638) horizontal verläuft.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zungeneinrichtung entsprechend einem der Ansprüche 2 bis 13 hergestellt wird.

## 30 Claims

1. Tongue device (10a, 10b, 10c, 10d, 10e; 600; 700; 800), in particular for grooved rail switches, comprising a stock rail (14a, 14b, 14d, 14e; 616; 702; 802), a secondary rail (16a, 16c, 16d; 612) and a tongue (20, 20d; 604), wherein there is a tongue bed (18, 18d; 622) for the tongue (20, 20d; 604), wherein there is a base block (12a, 12b, 12c, 12d, 12e; 620; 704; 804) which integrally unites the tongue bed (18, 18d; 622) and a base plate (17a, 17b, 17d), wherein the stock rail (14a; 14b; 616; 702; 802) is not integrally connected to the base block (12a, 12b, 12c, 12d, 12e; 620; 704; 804), wherein the stock rail (14a; 14b; 616; 702; 802) is connected to the base block (12a, 12b, 12c; 620; 704; 804) in a form-fit or cohesive manner, at least in regions, as a separate part, **characterised in that** the stock rail (14a; 14b; 616; 702; 802) comprises a projection (36a; 36b; 638) which engages in an undercut (38a; 38b; 640) of the base block (12a, 12b, 12c; 620; 704; 804) such that tilting of the stock rail (14a; 14b; 616; 702; 802) away from the secondary rail (16a, 16c, 16d; 612) is prevented, wherein the projection (36a; 36b; 638) extends horizontally.
2. Tongue device (10a, 10b, 10c, 10d, 10e; 600; 700; 800) according to claim 1, **characterised in that** the secondary rail (16a; 16c; 16d) is not integrally con-

nected to the base block (12a, 12b, 12c, 12d, 12e; 620; 704; 804), and/or wherein it is preferably provided for the stock rail and/or the secondary rail to be formed of a material that is different from that of the base block, wherein they are preferably formed of a structural steel or a rail steel, and the base block is formed in particular of a steel of high-strength grade, which is preferably produced by casting.

3. Tongue device (10a, 10b, 10c, 10d, 10e; 600; 700; 800) according to claim 2, **characterised in that** the cohesive connection is preferably provided as a welded connection, and/or **in that** the stock rail (14a, 14b, 14d, 14e; 616; 702; 802) stands on the base block (12a, 12b, 12c, 12d, 12e; 620; 704; 804).
4. Tongue device (10a, 10b, 10c; 600; 700; 800) according to claim 3, **characterised in that** the projection (36a; 36b; 638) is of such a length that is smaller than or equal to a length of an insertion aid (32a; 642; 708) on the base block (12a; 620; 704).
5. Tongue device (10a, 10b, 10c; 600; 700; 800) according to claim 4, **characterised in that**, in addition to the form-fit connection of the projection (36a; 36b; 638) and undercut (38a; 38b; 640), there is at least one form-fit (710) and/or cohesive connection (34; 644; 714; 716) between the stock rail and the base block, wherein there are preferably two form-fit or cohesive connections between the stock rail and the base block, which are formed in particular as welded connections.
6. Tongue device (700) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the base block (704) comprises a recess (708) on the rear face of the stock rail (702) with respect to the tongue, in which recess a securing means (706) for fastening the stock rail (702) is arranged.
7. Tongue device (10a, 10b, 10c; 600; 700; 800) according to any of the preceding claims, **characterised in that** there is a heating means (22a; 22b; 22c; 628) which is arranged between the stock rail (14a) and the base block (12a), or between the secondary rail (16a; 16c; 612) and the base block (12b; 12c; 620), wherein the heating means (22a; 22b; 22c; 628) is preferably arranged in a recess (32a; 32b; 32c; 626) in the base block (12a; 12b; 12c; 620), the secondary rail and/or the stock rail.
8. Tongue device according to claim 7, **characterised in that** said recess and/or a separate sheathing, preferably a cladding tube for the heating means, comprises a drainage connection.
9. Tongue device according to any of the preceding claims, **characterised in that** there is a drainage

means (24; 24d), which is formed as an aperture, preferably as a drilled hole, and/or which is arranged in the region in front of the tongue tip, in the base block, wherein the drainage means is in particular connected to the drainage connection according to claim 8.

10. Tongue device according to claim 9, **characterised in that** the aperture is arranged at less than 3 cm, in particular less than 1 cm, from the tongue tip.
11. Tongue device according to either claim 9 or claim 10, in each case in conjunction with either claim 7 or claim 8, **characterised in that** the heating means consists of a heating element in a cladding tube, wherein the cladding tube does not cross the drainage means, but rather at most ends in the drainage means.
12. Tongue device (600) according to any of the preceding claims, **characterised in that**, in the state where the tongue (604) is laid on the stock rail (616), there is a cavity (646), at least in regions, between the tongue (604) and the stock rail (616), and/or **in that**, in the region of connection means (602) between the tongue (604) and a control device, preferably in the region in which the connection means (620) passes through the secondary rail (612), there is a barrier (634), between the tongue bed (622) and the control box (636), against the transfer of water, wherein the barrier is formed in particular as an edge (634) which is raised relative to the tongue bed (622).
13. Tongue device according to any of the preceding claims, **characterised in that** there is at least one layer, which increases the wear resistance, as a tongue rest, on the base block, wherein the layer preferably comprises at least one material from the group of: ceramic material, metal material, metal alloys, mixtures of ceramic materials, and the mixtures thereof.
14. Method for producing a tongue device (10a, 10b, 10c, 10d, 10e; 600; 700; 800), in particular for grooved rail switches, comprising a stock rail (14a, 14b, 14d, 14e; 616; 702; 802), a secondary rail (16a, 16c, 16d; 612) and a tongue (20, 20d; 604), wherein a tongue bed (18, 18d; 622) is provided for the tongue (20, 20d; 604), wherein a base block (12a, 12b, 12c, 12d, 12e; 620; 704; 804), which integrally unites the tongue bed (18, 18d; 622) and a base plate (17a, 17b, 17d), is used, wherein the stock rail (14a; 14b; 616; 702; 802) is not integrally connected to the base block (12a, 12b, 12c, 12d, 12e; 620; 704; 804), wherein the stock rail (14a; 14b; 616; 702; 802) is connected to the base block (12a, 12b, 12c; 620; 704; 804), in a form-fit or cohesive manner at least in regions, as a separate part, **characterised in that**

the stock rail (14a; 14b; 616; 702; 802) comprises a projection (36a; 36b; 638) which engages in an undercut (38a; 38b; 640) of the base block (12a, 12b, 12c; 620; 704; 804) such that tilting of the stock rail (14a; 14b; 616; 702; 802) away from the secondary rail (16a, 16c, 16d; 612) is prevented, wherein the projection (36a; 36b; 638) extends horizontally.

15. Method according to claim 14, **characterised in that** the tongue device according to any of claims 2 to 13 is produced.

## Revendications

1. Système de lame (10a, 10b, 10c, 10e ; 600 ; 700 ; 800), en particulier pour des aiguilles de rails encastres, avec une contre-aiguille (14a, 14b, 14d, 14e ; 616 ; 702 ; 802), une contre-pointe (16a, 16c, 16d ; 612) et une lame (20, 20d ; 604), dans lequel un lit de lame (18, 18d ; 622) pour la lame (20, 20d ; 604) est présent, dans lequel existe un bloc de base (12a, 12b, 12c, 12d, 12e ; 620 ; 704 ; 804), qui réunit intégralement le lit de lame (18, 18d ; 622) et une plaque de base (17a, 17b, 17c), dans lequel la contre-aiguille (14a ; 14b ; 616 ; 702 ; 802) n'est pas reliée intégralement au bloc de base (12a, 12b, 12c, 12d, 12e ; 620 ; 704 ; 804), dans lequel la contre-aiguille (14a ; 14b ; 616 ; 702 ; 802) est reliée en tant que pièce séparée au moins par endroits par complémentarité de forme et/ou par liaison de matière au bloc de base (12a, 12b, 12c ; 620 ; 704 ; 804), **caractérisé en ce que** la contre-aiguille (14a ; 14b ; 616 ; 702 ; 802) présente une partie faisant saillie (36a ; 36b ; 638) qui vient en prise avec une contre-dépouille (38a ; 38b ; 640) du bloc de base (12a, 12b, 12c ; 620 ; 704 ; 804) de telle sorte qu'un basculement de la contre-aiguille (14a ; 14b ; 616 ; 702 ; 802) s'éloignant de la contre-pointe (16a, 16c, 16d ; 612) est empêché, dans lequel la partie faisant saillie (36a ; 36b ; 638) s'étend de manière horizontale.
2. Système de lame (10a, 10b, 10c, 10d, 10e ; 600 ; 700 ; 800) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la contre-pointe (16a ; 16c ; 16d) n'est pas reliée intégralement au bloc de base (12a, 12b, 12c, 12d, 12e ; 620 ; 704 ; 804) et/ou dans lequel il est prévu de manière préférée que la contre-aiguille et/ou la contre-pointe sont formées à partir d'un matériau différent par rapport au bloc de base, dans lequel elles sont formées de manière préférée à partir d'un acier de construction ou d'un acier de rail et le bloc de base est formé en particulier à partir d'un acier à haute résistance qui est fabriqué de manière préférée par coulée.
3. Système de lame (10a, 10b, 10c, 10d, 10e ; 600 ; 700 ; 800) selon la revendication 2, **caractérisé en**

**ce que** la liaison de matière est présente de manière préférée en tant que soudage, et/ou que la contre-aiguille (14a, 14b, 14d, 14e ; 616 ; 702 ; 802) se dresse sur le bloc de base (12a, 12b, 12c, 12d, 12e ; 620 ; 704 ; 804).

4. Système de lame (10a, 10b, 10c ; 600 ; 700 ; 800) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la partie faisant saillie (36a ; 36b ; 638) présente une longueur telle qu'elle est inférieure ou égale à une longueur d'un aide à l'insertion (32a ; 642 ; 708) sur le bloc de base (12a ; 620 ; 704).
5. Système de lame (10a, 10b, 10c ; 600 ; 700 ; 800) selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'il** existe, outre la liaison par complémentarité de forme entre la partie faisant saillie (36a ; 36b ; 638) et la contre-dépouille (38a ; 38b ; 640), au moins une liaison par complémentarité de forme (710) et/ou par liaison de matière (34 ; 644 ; 714, 716) entre la contre-aiguille et le bloc de base, dans lequel de manière préférée il existe deux liaisons par complémentarité de forme et/ou par liaison de matière entre la contre-aiguille et le bloc de base, qui sont réalisées en particulier en tant que soudure.
6. Système de lame (700) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bloc de base (704) présente, sur le côté arrière, par rapport à la lame, de la contre-aiguille (702), un évidement (708), dans lequel est disposé un moyen de blocage (706) destiné à fixer la contre-aiguille (702).
7. Système de lame (10a, 10b, 10c ; 600 ; 700 ; 800) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** existe un chauffage (22a ; 22b ; 22c ; 628) qui est disposé entre la contre-aiguille (14a) et le bloc de base (12a) ou entre la contre-pointe (16a ; 16c ; 612) et le bloc de base (12b ; 12c ; 620), dans lequel le chauffage (22a ; 22b ; 22c ; 628) est disposé de manière préférée dans un évidement (32a ; 32b ; 32c ; 626) dans le bloc de base (12a ; 12b ; 12c ; 620) de la contre-pointe et/ou de la contre-aiguille.
8. Système de lame selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** ledit évidement et/ou une enveloppe séparée, de manière préférée une tube de gainage pour le chauffage, présentent un raccord d'évacuation d'eau.
9. Système de lame selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** existe un système d'évacuation d'eau (24 ; 24d), qui est réalisé en tant qu'ajour, de manière préférée en tant qu'alésage, et/ou qui est disposé dans la zone devant la pointe de lame dans le bloc de base, dans

lequel le système d'évacuation d'eau est relié en particulier au raccord d'évacuation d'eau selon la revendication 8.

10. Système de lame selon la revendication 9, **caracté-** 5  
**risé en ce que** l'ajour est disposé à une distance d'éloignement inférieure à 3 cm, en particulier inférieure à 1 cm de la pointe de lame.
11. Système de lame selon la revendication 9 ou 10, 10  
respectivement en lien avec l'une quelconque des revendications 7 ou 8, **caractérisé en ce que** le chauffage consiste en un élément de chauffage dans une tube de gainage, dans lequel la tube de gainage ne traverse pas le système d'évacuation d'eau, mais se termine au maximum dans le système d'évacuation d'eau. 15
12. Système de lame (600) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** 20  
existe au moins par endroits un espace creux (646) entre la lame (604) et la contre-aiguille (616) dans l'état placé de la lame (604) sur la contre-aiguille (616), et/ou qu'il existe, dans la zone de moyens de liaison (602) entre la lame (604) et un système de 25  
réglage, de manière préférée dans la zone du passage des moyens de liaison (620) à travers la contre-pointe (612), une barrière (634) entre le lit de lame (622) et le boîtier de réglage (636) pour empêcher une inondation, dans lequel la barrière est réalisée 30  
en particulier en tant qu'arête (634) relevée par rapport au lit de lame (622).
13. Système de lame selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il existe** 35  
sur le bloc de base au moins une couche augmentant la résistance à l'usure en tant que couche de lame, dans lequel la couche présente de manière préférée au moins un matériau issu du groupe : matière céramique, matière métallique, alliages métal- 40  
liques, mélange de matières céramiques et leurs mélanges.
14. Procédé pour fabriquer un système de lame (10a, 10b, 10c, 10d, 10e ; 600 ; 700 ; 800), en particulier 45  
pour des aiguilles de rails encastrés, avec une contre-aiguille (14a, 14b, 14d, 14e ; 616 ; 702 ; 802), une contre-pointe (16a, 16c, 16d ; 612) et une lame (20, 20d ; 604), dans lequel un lit de lame (18, 18d ; 622) est mis à disposition pour la lame (20, 20d ; 50  
604), dans lequel un bloc de base (12a, 12b, 12c, 12d, 12e ; 620 ; 704 ; 804), qui réunit intégralement le lit de lame (18, 18d ; 622) et une plaque de base (17a, 17b, 17c), est utilisé, dans lequel la contre-aiguille (14a ; 14b ; 616 ; 702 ; 802) n'est pas reliée 55  
intégralement au bloc de base (12a, 12b, 12c, 12d, 12e ; 620 ; 704 ; 804),

dans lequel la contre-aiguille (14a ; 14b ; 616 ; 702 ; 802) est reliée en tant que partie séparée au moins par endroits par complémentarité de forme ou par liaison de matière au bloc de base (12a, 12b, 12c ; 620 ; 704 ; 804),

**caractérisé en ce que** la contre-aiguille (14a ; 14b ; 616 ; 702 ; 802) présente une partie faisant saillie (36a ; 36b ; 638), qui vient en prise avec une contre-dépouille (38a ; 38b ; 640) du bloc de base (12a, 12b, 12c ; 620 ; 704 ; 804) de telle sorte qu'un basculement de la contre-aiguille (14a ; 14b ; 616 ; 702 ; 802) s'éloignant de la contre-pointe (16a, 16c, 16d ; 612) est empêché, dans lequel la partie faisant saillie (36a ; 36b ; 638) s'étend de manière horizontale.

15. Procédé selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le système de lame est fabriqué de manière à correspondre à l'une quelconque des revendications 2 à 13.

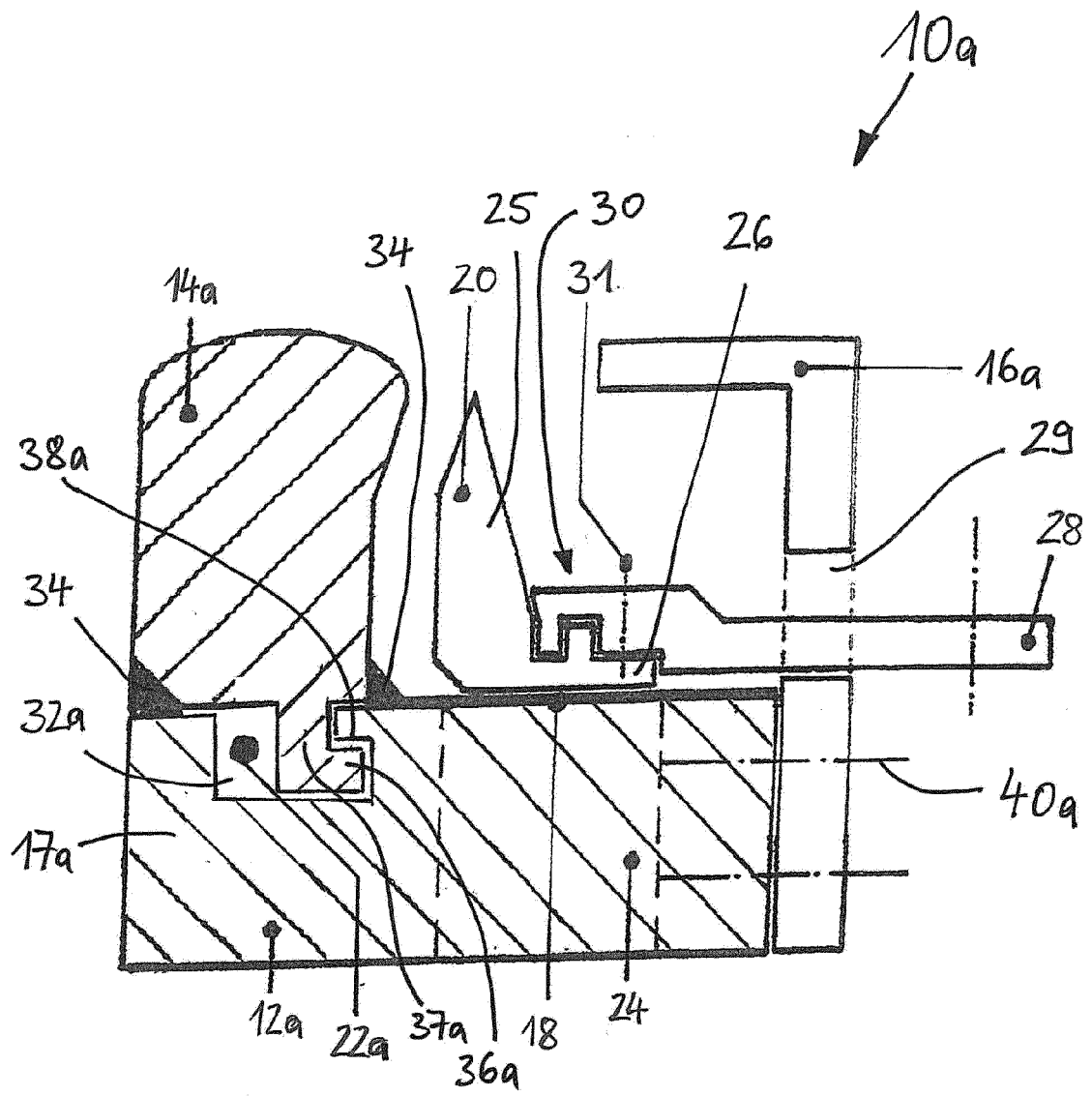


Fig. 1

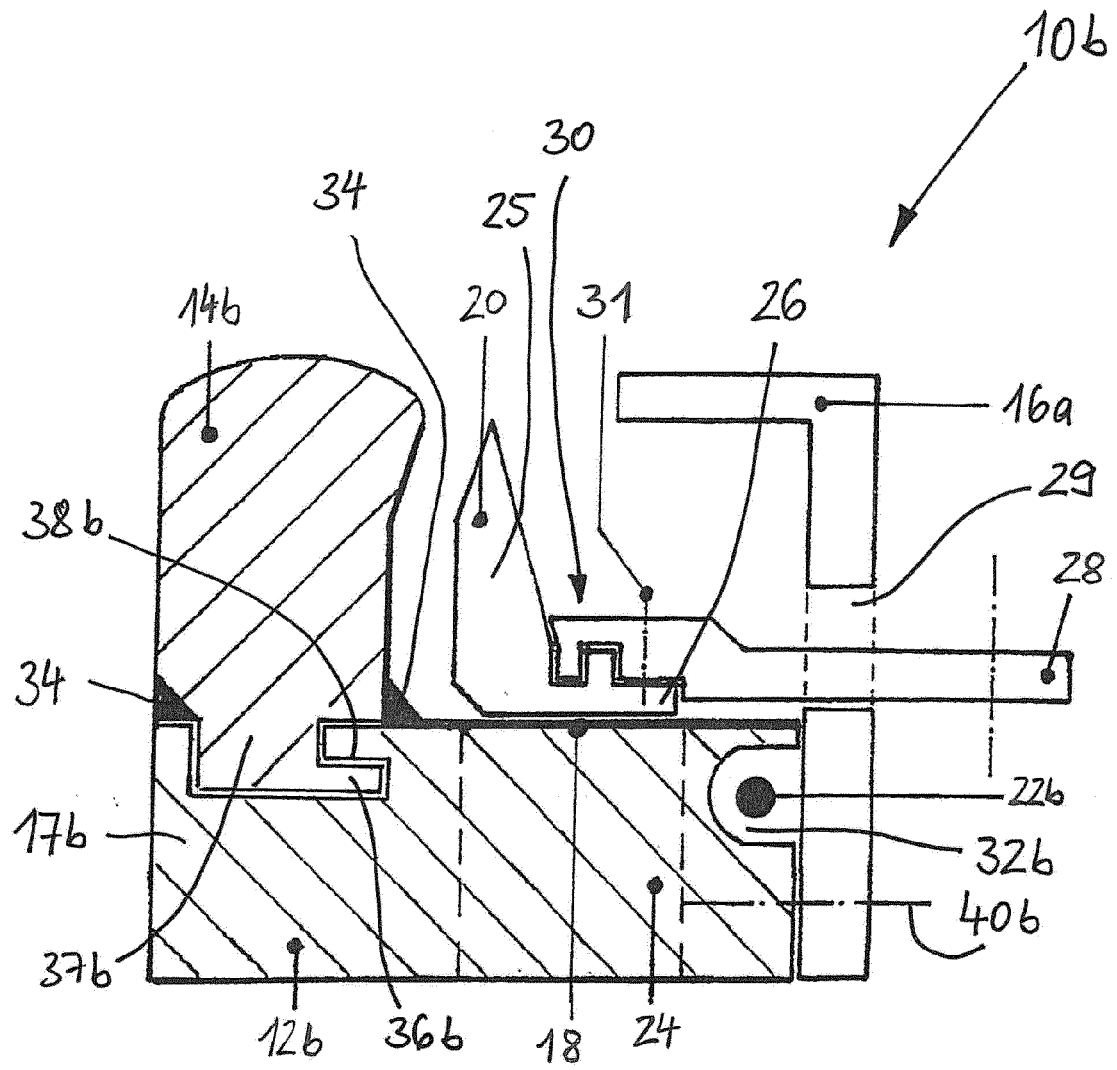


Fig. 2

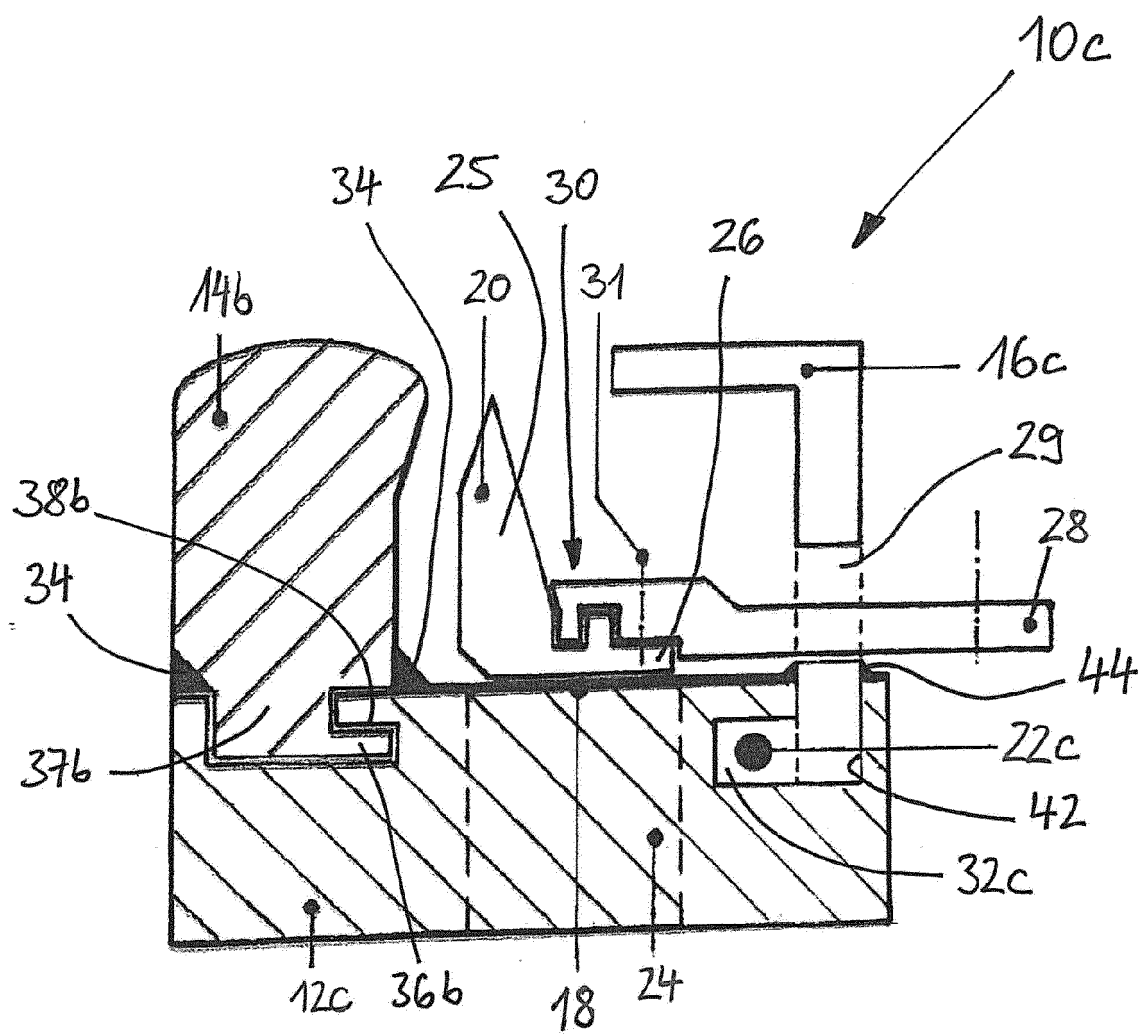


Fig. 3

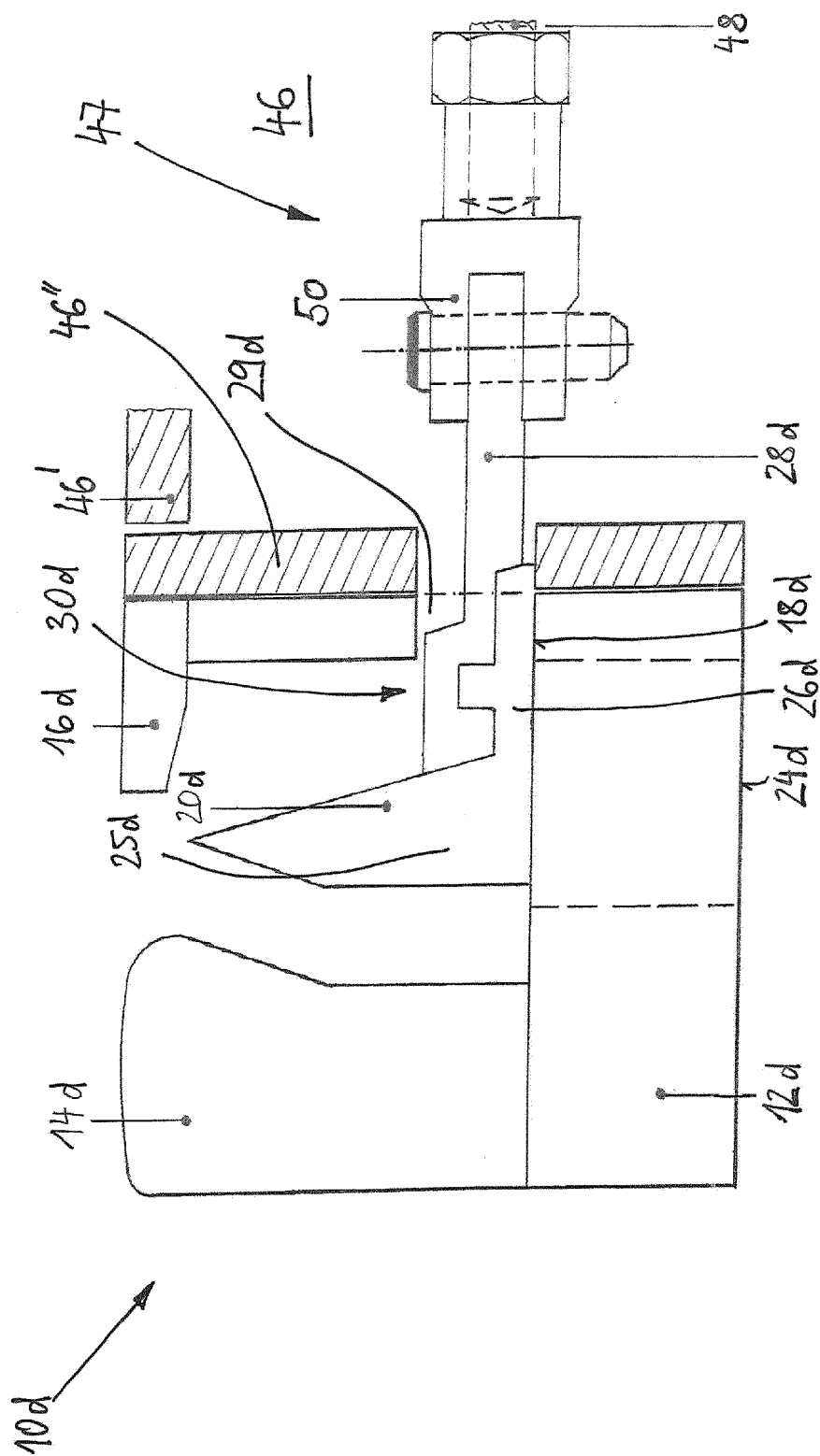


Fig. 4



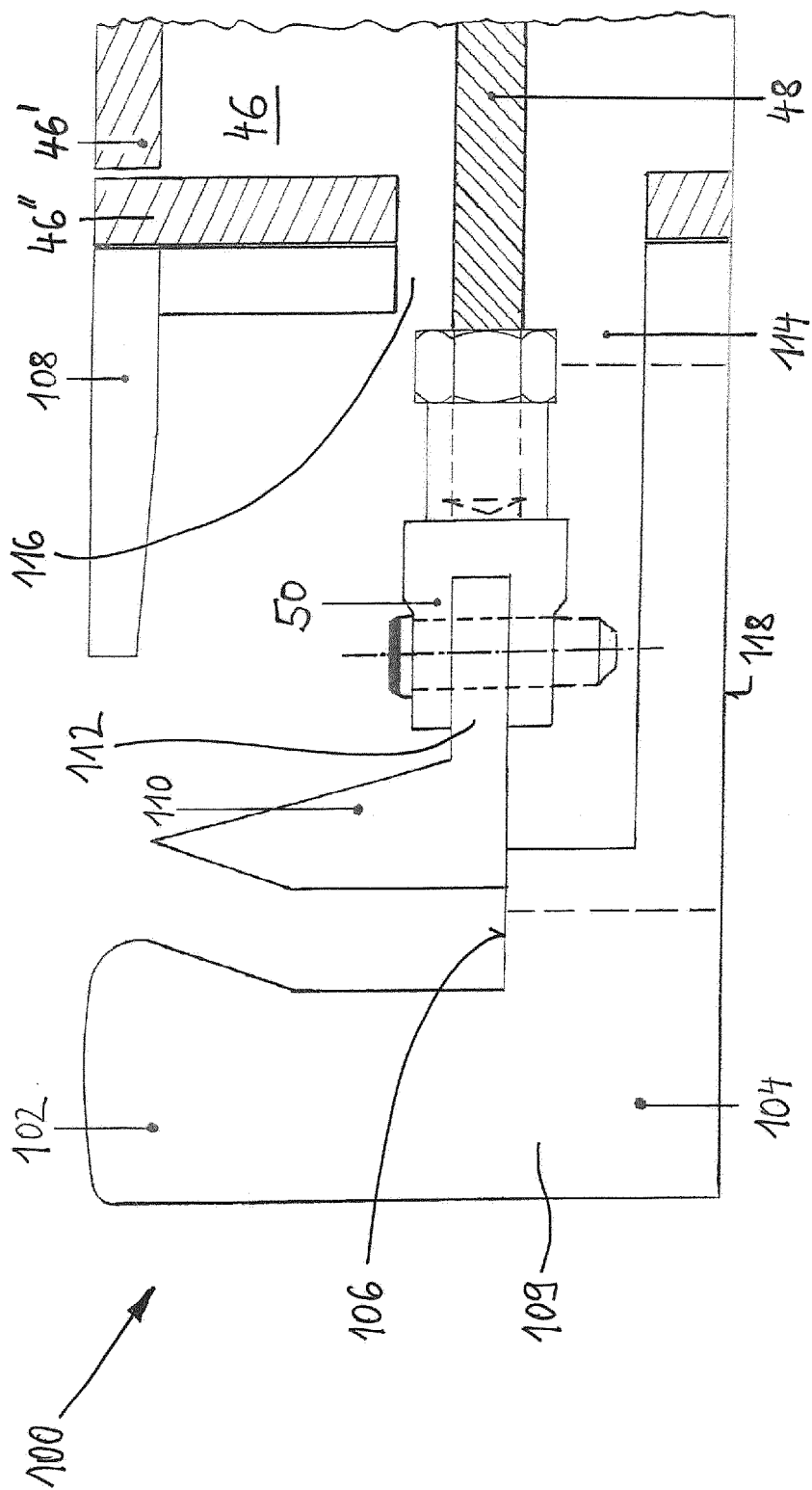


Fig. 5

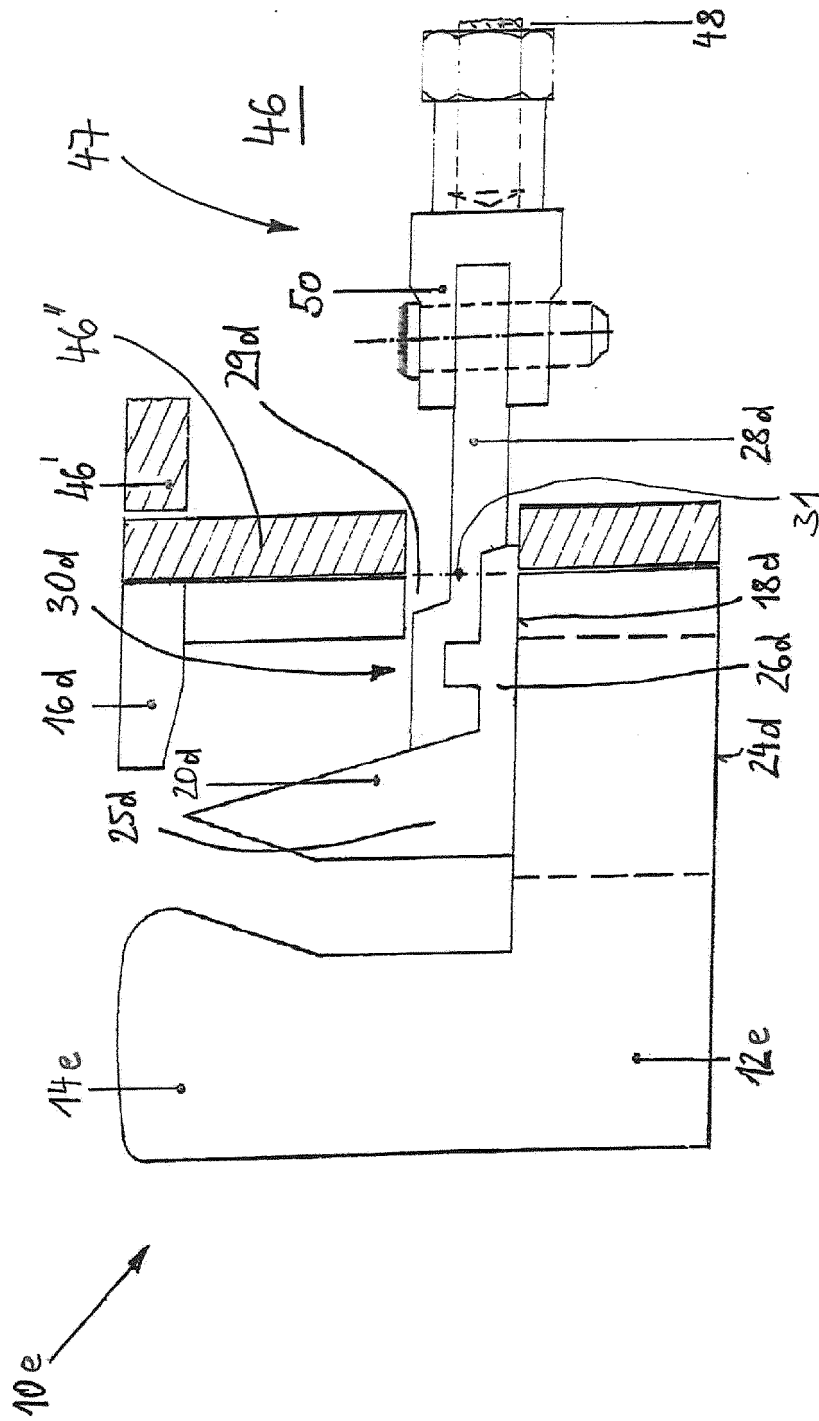
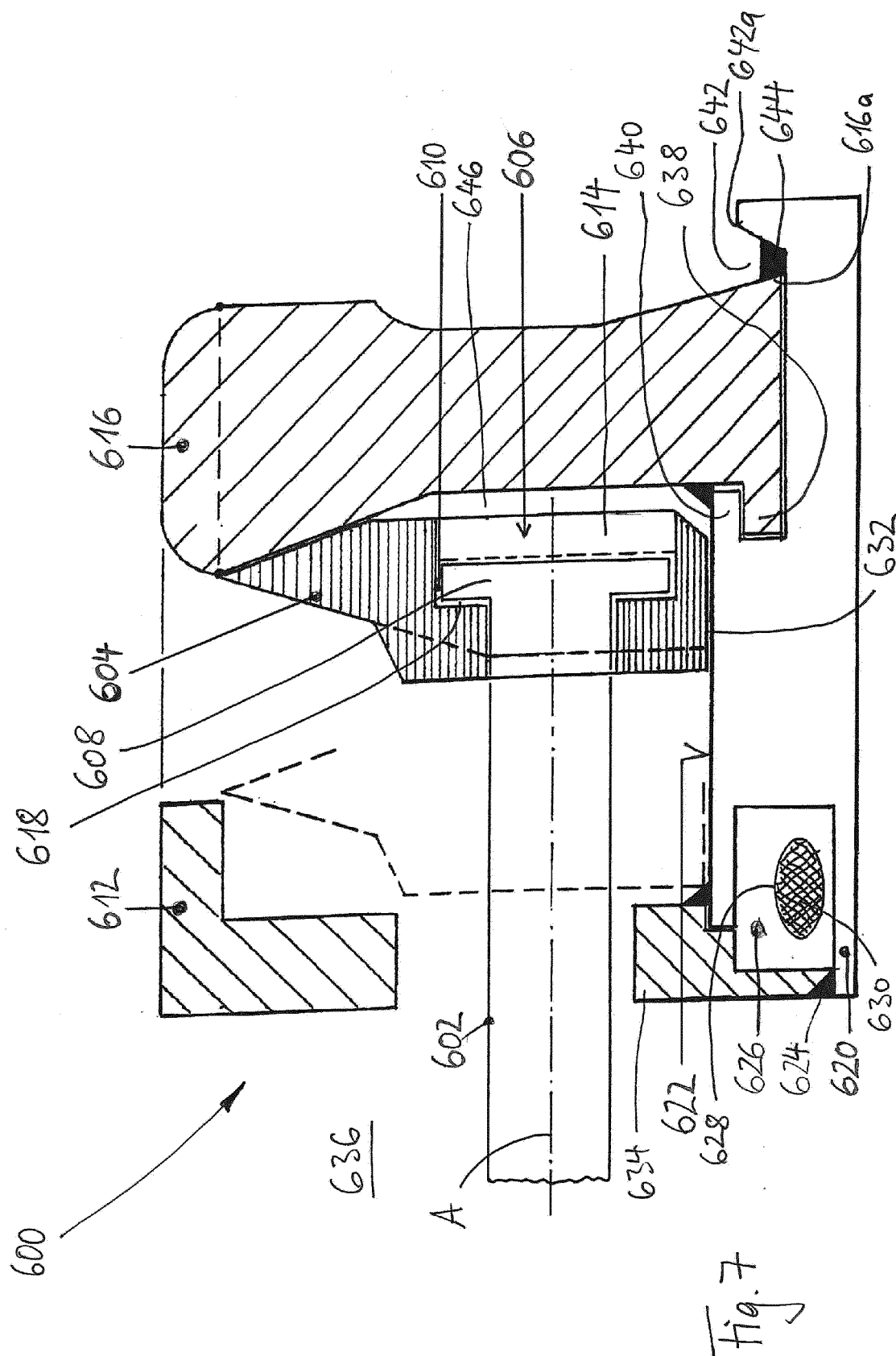
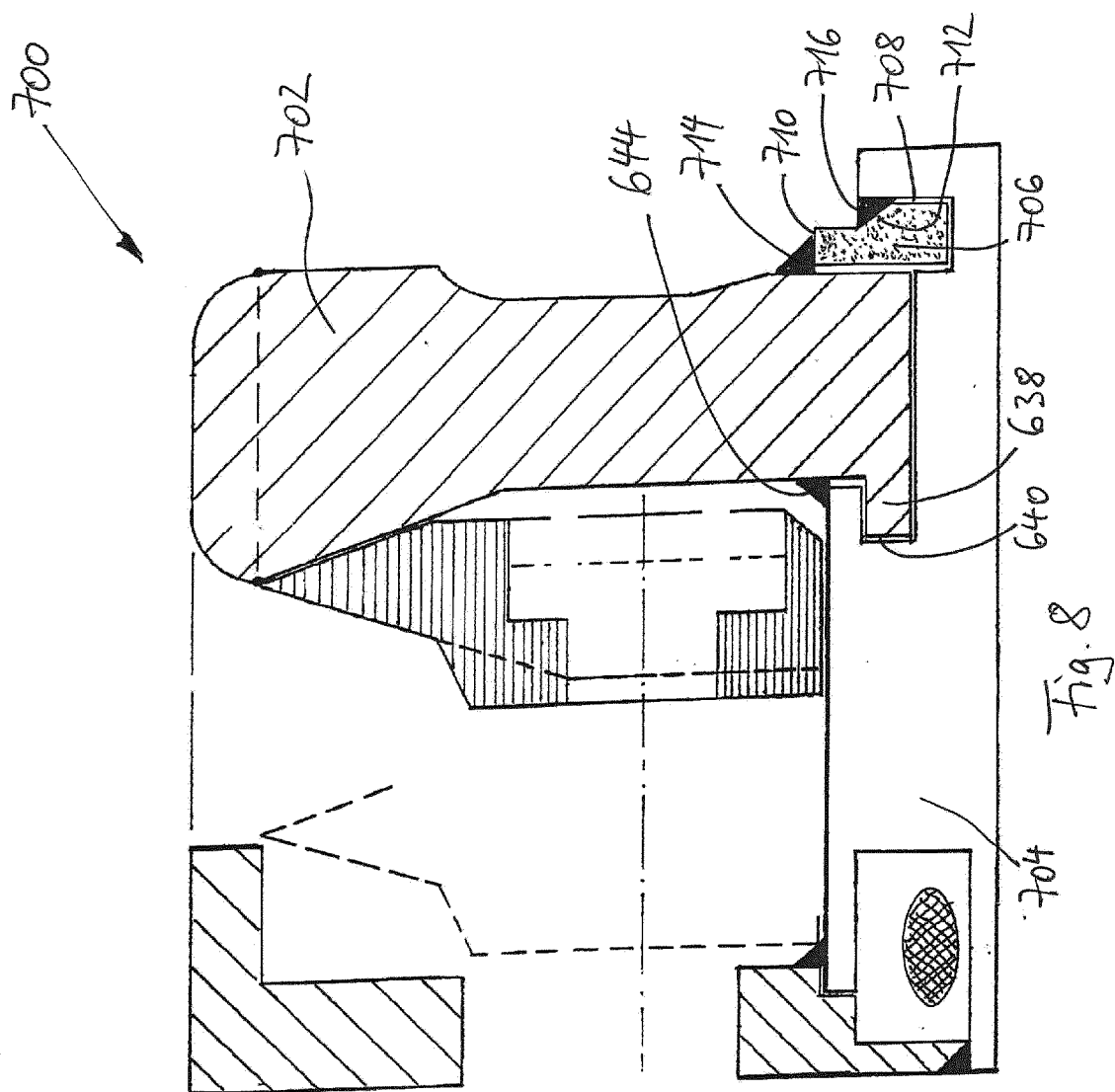
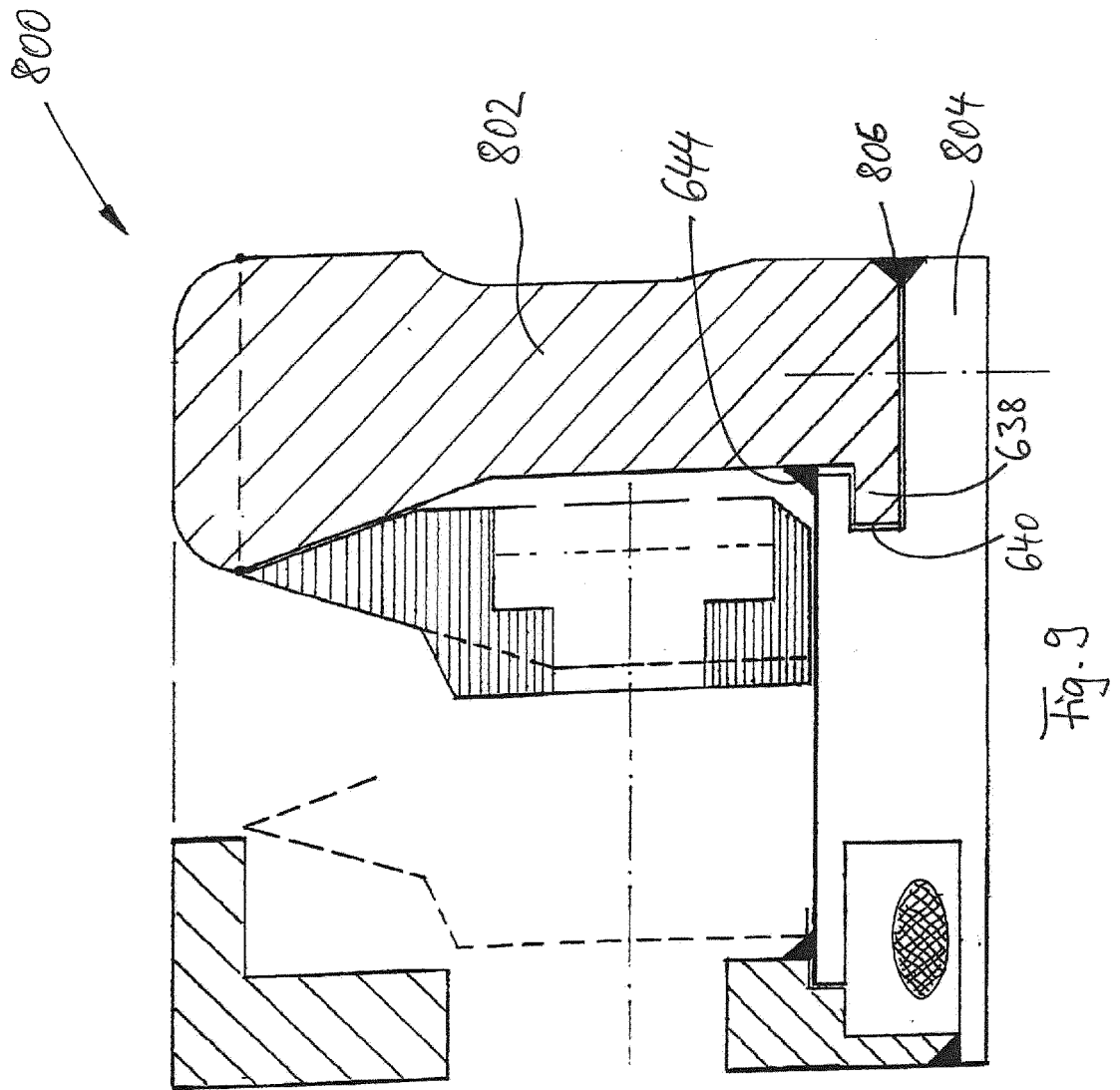


Fig. 6







**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 4011523 A1 **[0004]**
- DE 102010037110 A1 **[0006]**
- DE 10124624 C2 **[0007]**
- DE 69001072 T2 **[0008]**
- DE 19920858 A1 **[0008]**
- DE 1048938 A **[0009]**
- DE 102017109634 **[0039]** **[0051]**