

(19)



(11)

EP 3 686 373 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.07.2020 Patentblatt 2020/31

(51) Int Cl.:
E04F 21/165^(2006.01) B25F 1/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20151163.1**

(22) Anmeldetag: **10.01.2020**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Wolfcraft GmbH**
56746 Kempenich (DE)

(72) Erfinder: **Wegner, Christian**
50968 Köln (DE)

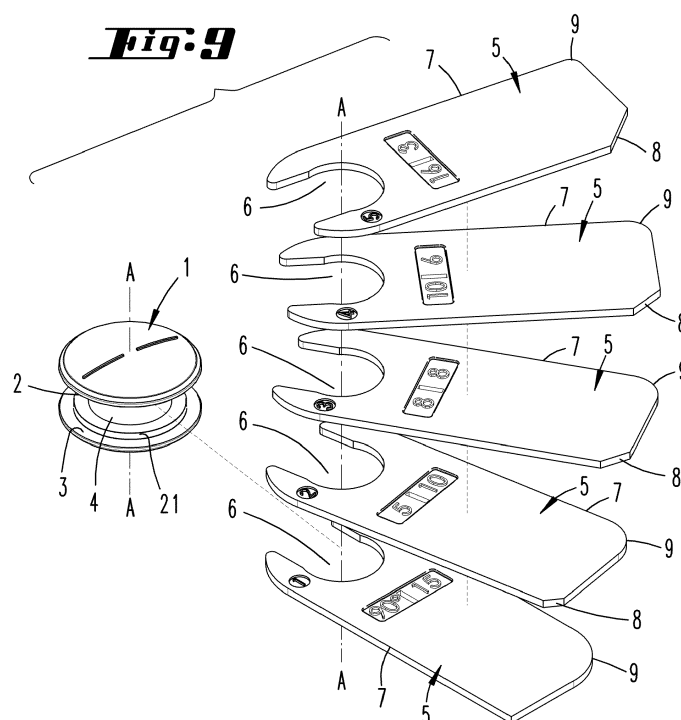
(74) Vertreter: **Grundmann, Dirk et al**
Rieder & Partner mbB
Patentanwälte - Rechtsanwalt
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)

(30) Priorität: **28.01.2019 DE 102019102043**

(54) FUGENSPACHTEL

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Glätten von insbesondere an Fugen applizierten pastösen Massen, mit einem eine Achse (A) definierenden Halteelement (1), das einen zwischen zwei Axialfesselungsabschnitten (2, 3) angeordneten zylinderförmigen Haltebereich (4) aufweist, und eine Mehrzahl von Glättelementen (5), die jeweils eine Halteaussparung (6) aufweisen, mittels derer das Glättelement (5) am Haltebereich (4) um die Achse (A) schwenkbar befestigt ist, wobei ein

Umfangsrand (7) einer Konturfläche der Glättelemente (5) individuell gestaltete Glättabschnitte (8, 9) besitzen. Zur gebrauchsvorteilhaften Weiterbildung wird vorgeschlagen, dass die Glättelemente (5) einzeln vom Halteelement (1) in Radialrichtung abgezogen und wieder aufgesetzt werden können. Hierzu wird eine Halteaussparung (6) durch eine Durchtrittsöffnung (10) als Längsschnitt ausgebildet.

**EP 3 686 373 A1**

Beschreibung**Gebiet der Technik**

5 **[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Glätten von insbesondere an Fugen applizierten pastösen Massen, mit einem eine Achse definierenden Halteelement, das einen zwischen zwei Axialfesselungsabschnitten angeordneten zylinderförmigen Haltebereich aufweist, und eine Mehrzahl von Glättelementen, die jeweils eine Halteaussparung aufweisen, mittels derer das Glättelement am Haltebereich um die Achse schwenkbar befestigt ist, wobei ein Umfangsrand einer Konturfläche der Glättelemente individuell gestaltete Glättabschnitte besitzen.

Stand der Technik

15 **[0002]** Eine gattungsgemäße Vorrichtung ist aus der DE 20 2014 101 579 U1 vorbekannt. Die Vorrichtung besitzt ein U-förmiges Gehäuse, wobei am freien Ende der beiden U-Schenkel ein Halteelement angeordnet ist, das einen zylindermantelförmigen Haltebereich ausbildet. Zwischen den beiden Gehäuseschenkeln erstreckt sich eine Vielzahl von im Wesentlichen gleich gestaltete, aber voneinander verschiedene Glättabschnitte aufweisende Glättelemente in Form von Flachstücken. Jedes Glättelement besitzt eine kreisförmige Halteaussparung, die vom Haltebereich durchgriffen ist. Als Folge dieser Ausgestaltung können die Glättelemente fächerartig aus dem Gehäuse herausgeschwenkt werden. Sie können aber auch einzeln als Glättwerkzeug verwendet werden, indem das Halteelement auseinandergenommen wird, so dass die Glättelemente axial vom Halteelement befreit werden können.

20 **[0003]** Die DE 20 2008 005 736 U1 beschreibt ein eine Klinge und einen Griff aufweisendes Werkzeug, wobei die Klinge durch Drücken eines Knopfes verschwenkt werden kann. Der Knopf steckt hierzu in einer gabelförmigen Öffnung der Klinge.

25 **[0004]** Werkzeuge der eingangs genannten Art bilden Fugenspachtel, mit denen eine zuvor auf die Fuge aufgebrachte Dichtmasse abgezogen werden kann, so dass die Fuge eine einheitliche Querschnittskontur besitzt. Mit der Mehrzahl der Glättelemente können unterschiedlich ausgestaltete Querschnittskonturen erzeugt werden.

Zusammenfassung der Erfindung

30 **[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das eingangs beschriebene Werkzeug gebrauchsvorteilhaft weiterzubilden.

[0006] Gelöst wird die Aufgabe durch die in den Ansprüchen angegebene Erfindung, wobei die Unteransprüche nicht nur vorteilhafte Weiterbildungen der im Hauptanspruch angegebenen Erfindung, sondern auch eigenständige Lösungen der Aufgabe darstellen.

35 **[0007]** Zunächst und im Wesentlichen wird vorgeschlagen, dass die Halteaussparung zur Umfangsrandkante offen ist. Sie ist erfindungsgemäß derart offen, dass die am Halteelement befestigten Glättelemente in Radialrichtung zur Achse vom Halteelement abgezogen werden. Dies erfolgt bevorzugt gegen die Überwindung einer Rastkraft. Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Werkstoff, aus dem die mehreren Glättelemente gefertigt sind, ein elastischer Werkstoff ist. Der Werkstoff kann beispielsweise ein Kunststoff sein. Im Bereich der Halteaussparung und der sich daran anschließenden Durchtrittsöffnung, mit der die Halteaussparung nach außen geöffnet ist, kann das Glättelement zwei gabelzinkenartige Strukturen aufweisen. Die beiden gabelzinkenartigen Strukturen flankieren die Halteaussparung und die Durchtrittsöffnung. Die Halteaussparung und die Durchtrittsöffnung bilden gewissermaßen einen zwei Gabelzinken belassenen Einschnitt in das als Flachkörper ausgebildete Glättelement. Die Ränder des Einschnittes können im Bereich der Halteaussparung einen Abstand besitzen, der dem Durchmesser des Haltebereichs des Halteelementes entspricht. Zwischen diesem Abschnitt des größten Abstandes der beiden Seitenwände des Einschnittes und der Öffnung in einem Umfangsrand einer Konturfläche des Glättelementes, die gewissermaßen die Randkante einer einbuchtungsfreien Basisfläche des Glättelementes entspricht, kann sich eine Stelle befinden, an der die Seitenwände des Einschnittes geringer voneinander beabstandet sind. Dieser Bereich bildet eine Rastschulter. Wird das Glättelement vom Haltebereich in Radialrichtung abgezogen, so spreizen sich die beiden gabelzinkenartigen Strukturen elastisch voneinander ab, so dass die Rastschulter den Haltebereich des Halteelementes überlaufen kann. Das Glättelement kann in umgekehrter Richtung wieder auf den Haltebereich aufgesteckt werden. Hierzu besitzt der Haltebereich der Durchtrittsöffnung von der Halteaussparung wegweisende Auflaufschrägen oder Auflaufrundungen, die beim Aufstecken des Glättelementes auf den Haltebereich des Halteelementes ein Auseinanderspreizen der gabelzinkenartigen Strukturen bewirkt, so dass die Rastschulter den Haltebereich des Halteelementes überlaufen kann. In einer Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Halteaussparung einen Durchmesser aufweist, der größer ist, als die lichte Weite der Durchtrittsöffnung zwischen Halteaussparung und Randkante einer Hüllfläche des Glättelementes. Die beiden aufeinander zuweisenden Ränder der Durchtrittsöffnungen können parallel zueinander verlaufen und unter Ausbildung eines Knicks oder einer Rastschulter in den Rand der Halteaussparung übergehen, der sich auf

einer Kreisbogenlinie erstreckt. Das Glättelement hat eine längliche Form mit zwei bevorzugt parallel zueinander verlaufenden Längsrändern. Ein Schmalrand verläuft etwa rechtwinklig zu den Längsrändern oder in einem Winkel in einem Bereich von etwa 85 bis 95 Grad zu den Längsrändern. In den Eckbereichen zwischen Längsrand und Schmalrand befindet sich jeweils ein Glättabschnitt. Es wird ein erster Glättabschnitt gebildet, der eine geradlinig verlaufende Konturkante erzeugt. Es wird ein zweiter Glättabschnitt ausgebildet, der eine rundkehligke Struktur der pastösen Masse erzeugt. Auf der dem Schmalrand gegenüberliegenden Schmalseite des Glättelementes ist die Durchtrittsöffnung mit der sich daran anschließenden Halteaussparung angeordnet. Es ist vorgesehen, dass sich die Glättelemente, die um den Haltebereich schwenkbar vom Halteelement gehalten werden, in eine Parallellage bringbar sind, in der die Längsränder sämtlicher Glättelemente übereinander liegen. In dieser Lage liegen auch sämtliche Schmalränder übereinander. Die Glättelemente unterscheiden sich bevorzugt lediglich in der Länge des geradlinig verlaufenden ersten Glättabschnitts und im Radius des gerundeten zweiten Glättabschnitts. Es ist ferner vorgesehen, dass mindestens zwei, drei, bevorzugt vier, fünf oder mehr Glättelemente zwischen zwei Axialfesselungsabschnitten derart angeordnet sind, dass sowohl die gerade verlaufenden Glättabschnitte als auch die rund verlaufenden Glättabschnitte treppenstufenartig übereinander angeordnet sind, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass einem Glättelement mit dem kleinsten ersten Glättabschnitt, der auch ein Eckabschnitt sein kann, einen zweiten Glättabschnitt aufweist, der den größten Rundungsradius aufweist und dass das Glättelement, dessen zweiter Glättabschnitt den kleinsten Rundungsradius aufweist, den längsten ersten Glättabschnitt aufweist. Die beiden bevorzugt kreisrunden Axialfesselungsabschnitte können einen Durchmesser aufweisen, der in etwa Abstand der beiden sich gegenüberliegenden Längsränder des Glättelementes entspricht. Es ist alternativ aber auch möglich, dass das Glättelement mit dem kleinsten ersten Glättabschnitt auch den kleinsten zweiten Glättabschnitt aufweist und das Glättelement mit dem größten ersten Glättabschnitt auch den größten zweiten Glättabschnitt aufweist.

[0008] Die erfindungsgemäßen Glättelemente bilden gabelzinkenartige Strukturen, die zur Erweiterung der Öffnung elastisch voneinander abspreizbar sind.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0009] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Fugenglättspachtels in einer Draufsicht,
- Fig. 2 das in der Figur 1 dargestellte Ausführungsbeispiel in einer um 180 Grad gewendeten Stellung,
- Fig. 3 die Seitenansicht,
- Fig. 4 die Ansicht auf den Schmalrand 16 gemäß Figur 1,
- Fig. 5 eine um 180 Grad gewendete Darstellung,
- Fig. 6 eine erste perspektivische Darstellung der Vorrichtung, wobei alle Glättelemente 5 in eine Parallellage gebracht sind,
- Fig. 7 die Darstellung eines einzelnen Glättelementes 5,
- Fig. 8 eine dreidimensionale Darstellung der Vorrichtung, wobei die Glättelemente 5 zu einem Fächer aufgefächert sind,
- Fig. 9 eine zweite dreidimensionale Darstellung, bei der alle fünf Glättelemente 5 von einem Halteelement 1 abgezogen worden sind,
- Fig. 10 ein erstes Anwendungsbeispiel,
- Fig. 11 ein zweites Anwendungsbeispiel.

Beschreibung der Ausführungsformen

[0010] Das in den Zeichnungen dargestellte Werkzeug ist ein Fugenspachtel zur Nachbearbeitung von mit dauerelastischem Füllmaterial versiegelten Fugen. Das Füllmaterial wird als pastöse Masse zunächst in den Bereich der Fuge zwischen zwei insbesondere senkrecht zueinander stehenden Flächen 19 und 20 gebracht. Es hat zunächst die Form einer Dichtmassenraupe 17, wie es in den Figuren 10 oder 11 dargestellt ist. Die Vorrichtung besitzt mehrere Glättelemente 5, die wahlweise zum Einsatz kommen können, um mit unterschiedlich gestalteten Glättabschnitten 8, 9 die Dichtmassenraupe mit verschiedenen Konturen abzuziehen, so dass sich eine abgezogene Fugendichtung 18 ergibt, die in der Figur 10 die Form einer gerundeten Kehle ausbildet und die in der Figur 11 eine Ebene ausbildet. Das Glättelement 5 wird dabei mit einem ersten Rand, der ein Schmalrand 16 sein kann, an der ersten Fläche 19 entlanggleitend und mit einem zweiten Rand, der ein Längsrand 15 sein kann, an einer zweiten Fläche 20 entlanggleitend in Richtung des in den Figuren 10 und 11 dargestellten Pfeiles, also in Richtung des Verlaufs der Dichtmassenraupe 17 gezogen. Dabei streift der Glättabschnitt 8, 9 die überschüssige Dichtmasse ab.

[0011] Mehrere, im Ausführungsbeispiel fünf Glättelemente 5 sind kongruent übereinanderliegend an einem Halteelement 1 befestigt. Sie können von der in der Figur 6 dargestellten Parallellage in eine in der Figur 8 dargestellte

aufgefächerte Lage geschwenkt werden, indem die Glättelemente 5 um eine Achse A des Halteelementes 1 geschwenkt werden.

[0012] Das Halteelement 1 besitzt eine Nabenform. Es besitzt einen mittleren Haltebereich 4, der eine kreiszylinderförmige Mantelwand besitzt. Der Haltebereich 4 erstreckt sich in axialer Richtung zwischen zwei gleich gestalteten Axialfesselungsabschnitten 2, 3. Die beiden Axialfesselungsabschnitte 2, 3 werden von tellerförmigen, rotationssymmetrischen Strukturen ausgebildet, die zumindest bereichsweise über die Zylindermantelfläche des Haltebereichs hinausragen. Die Funktion der Axialfesselungsabschnitte 2 ist die axiale Fesselung von Glättelementen 5 an das Halteelement 5.

[0013] Jedes der im Ausführungsbeispiel insgesamt fünf Halteelemente 5 besteht aus einem länglichen Kunststoff-Flachkörper, der zwei parallel zueinander verlaufende Längsränder 15 und einen sich dazu quer erstreckenden Schmalrand 16 ausbildet. Dem Schmalrand 16 liegt eine Einbuchtung gegenüber. Die Einbuchtung wird von zwei Gabelzinken 14 flankiert. Sie ist gewissermaßen als Einschnitt in den Flachkörper ausgebildet. Die Gabelzinken 14 können sich elastisch voneinander wegspreizen. Es ist eine Rastschulter 13 vorgesehen.

[0014] Beim Ausführungsbeispiel besteht die Einbuchtung beziehungsweise der Einschnitt aus einem ersten Abschnitt, der eine Halteaussparung 6 ausbildet. Die Halteaussparung 6 besitzt einen Rand 12, der auf einer Kreisbogenlinie verläuft. Die Halteaussparung 6 hat somit einen Durchmesser D.

[0015] An die Rastschulter 13 schließen sich Ränder 11 einer Durchtrittsöffnung 10 an. Die Ränder 11 verlaufen parallel zueinander. Sie begrenzen die Durchtrittsöffnung 10 auf eine Weite W, die kleiner ist als der Durchmesser D. Der Durchmesser D entspricht dem Durchmesser des Haltebereichs 4 des Halteelementes 1.

[0016] Ein Umfangsrand 7 einer Konturfläche des Glättelementes 5 ist somit im Bereich der Durchtrittsöffnung 10 unterbrochen. Ein Umfangsrand 7 einer Konturfläche des Glättelementes 5 entspricht im Bereich von Längsrändern 15 und einem Schmalrand 16 der Umfangsrandkante des Glättelementes 5. Der Umfangsrand 7 der Konturfläche überbrückt die Durchtrittsöffnung 10, so dass der Umfangsrand 7 der Konturfläche im Bereich der Durchtrittsfläche unterbrochen ist. Die Durchtrittsöffnung 10 bildet somit zusammen mit der Halteaussparung 6 einen Einschnitt in den Umfangsrand 7 der Konturfläche.

[0017] An die an den Umfangsrand 7 angrenzenden Enden der Ränder 11 der Durchtrittsöffnung 10 schließen sich Aufaufschrägen beziehungsweise Auflaufrundungen an. Mit diesen Aufaufschrägen oder Auflaufrundungen wird die Durchtrittsöffnung 10 auf den Haltebereich 4 des Halteelementes aufgesteckt. Dabei werden die Gabelzinken 14 auseinander gespreizt, so dass die Rastschulter 13 den Haltebereich 4 überlaufen kann, bis der Haltebereich 4 formangepasst in der Halteaussparung 6 liegt. In dieser Position kann das an das Halteelement 1 gefesselte Glättelement 5 um die Achse A geschwenkt werden.

[0018] Jedes Glättelement 5 besitzt einen ersten Glättabschnitt 8, der geradlinig verläuft und einen zweiten Glättabschnitt 9, der rund verläuft. Ein Glättelement, insbesondere das Glättelement 5 mit dem zweiten Glättabschnitt 9, der den größten Rundungsradius aufweist, besitzt entweder den kleinsten ersten Glättabschnitt 8 oder bildet dort eine Ecke aus. Das Glättelement 5 mit einem zweiten Glättabschnitt 9 mit dem kleinsten Rundungsabschnitt besitzt einen ersten Glättabschnitt 8 mit einer größten Breite B.

[0019] Die Glättelemente 5 können in einer ersten Weise verwendet werden, wie sie die Figur 10 zeigt, nämlich in einer aufgefächerten Form, in der sie an das Halteelement 1 gefesselt sind.

[0020] Die Glättelemente 5 können aber auch in einer zweiten Weise verwendet werden, wie sie die Figur 11 zeigt. Hier ist das Glättelement 5 vom Halteelement 1 abgezogen.

[0021] Wie insbesondere der Figur 6 zu entnehmen ist, können die Glättelemente 5 derart am Halteelement 1 befestigt werden, dass sowohl die ersten Glättabschnitte 8 als auch die zweiten Glättabschnitte 9 eine Treppenstufen-Anordnung ausbilden, wobei die beiden Treppenstufen-Anordnungen gegenläufig ausgebildet sind, so dass sie ein einfaches Auseinanderschwenken der Glättelemente aus der in der Figur 6 dargestellten Parallellage ermöglichen, in der die Längsränder 15 und die Schmalränder 16 sämtlicher Glättelemente 5 miteinander fluchten.

[0022] Die Bezugsziffer 21 bezeichnet eine in der Figur 9 sichtbare Ringstufe, die dem Axialfesselungsabschnitt 3 auf seiner zum Axialfesselungsabschnitt 2 weisenden Seite angeformt ist. Die Stirnfläche dieser Stufe bildet eine Anlageflanke für eine Breitseite des Glättelementes. Der dann verbleibende Ringspalt dient zur Aufnahme eines Aufhängers, mit dem das Produkt an einem Verkaufsregal befestigt werden kann.

[0023] Die vorstehenden Ausführungen dienen der Erläuterung der von der Anmeldung insgesamt erfassten Erfindungen, die den Stand der Technik zumindest durch die folgenden Merkmalskombinationen jeweils auch eigenständig weiterbilden, wobei zwei, mehrere oder alle dieser Merkmalskombinationen auch kombiniert sein können, nämlich:

[0024] Eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Halteaussparung 6 zum Umfangsrand 7 derart offen ist, dass die am Halteelement 1 befestigten Glättelemente 5 einzeln in radialer Richtung zur Achse A durch Überwindung einer Rastkraft abgezogen und wieder aufgesetzt werden können.

[0025] Eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Halteaussparung 6 einen Durchmesser D aufweist, der größer ist, als die lichte Weite W einer Durchtrittsöffnung 10 zwischen Halteaussparung 6 und Umfangsrandkante 7.

[0026] Eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass das Glättelement 5 aus einem elastischen Werkstoff

besteht und sich die Halteaussparung 6 zwischen zwei gabelzinkenförmigen Abschnitten 14 des Glättelementes 5 erstreckt.

[0027] Eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass das Glättelement 5 ein sich in einer Ebene erstreckendes Flachstück aus Kunststoff ist mit zwei parallel zueinander verlaufenden Längsrändern 15 und einem der Durchtrittsöffnung 10 gegenüberliegenden Schmalrand 16.

[0028] Eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass beide Eckbereiche des Schmalrandes 16 mit den beiden Längsrändern 15 jeweils einen Glättabschnitt ausbilden, wobei ein Glättabschnitt 8 geradlinig und ein zweiter Glättabschnitt 9 gerundet verläuft.

[0029] Eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Durchtrittsöffnung 10 zwei parallel zueinander verlaufende Ränder 11 aufweist, die in Richtung weg von der Halteaussparung 6 in Rundungen oder Schrägen übergeht.

[0030] Eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass eine Randkante 12 der Halteaussparung 6 auf einer Kreisbogenlinie verläuft.

[0031] Eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die auf einer Kreisbogenlinie verlaufende Randkante 12 der Halteaussparung 6 unter Ausbildung einer Rastschulter 13 in die Ränder der Durchtrittsöffnung 10 übergeht.

[0032] Eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Durchmesser der Axialfesselungsabschnitte 2, 3 maximal dem Abstand der beiden Längsränder 15 entspricht.

[0033] Alle offenbaren Merkmale sind (für sich, aber auch in Kombination untereinander) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen. Die Unteransprüche charakterisieren, auch ohne die Merkmale eines in Bezug genommenen Anspruchs, mit ihren Merkmalen eigenständige erfinderische Weiterbildungen des Standes der Technik, insbesondere um auf Basis dieser Ansprüche Teilanmeldungen vorzunehmen. Die in jedem Anspruch angegebene Erfindung kann zusätzlich ein oder mehrere der in der vorstehenden Beschreibung, insbesondere mit Bezugsziffern versehene und/oder in der Bezugsziffernliste angegebene Merkmale aufweisen. Die Erfindung betrifft auch Gestaltungsformen, bei denen einzelne der in der vorstehenden Beschreibung genannten Merkmale nicht verwirklicht sind, insbesondere soweit sie erkennbar für den jeweiligen Verwendungszweck entbehrlich sind oder durch andere technisch gleichwirkende Mittel ersetzt werden können.

Liste der Bezugszeichen

1	Halteelement	A	Achse
2	Axialfesselungsabschnitt	D	Durchmesser
3	Axialfesselungsabschnitt	W	Weite
4	Haltebereich		
5	Glättelement		
6	Halteaussparung		
7	Umfangsrand		
8	Glättabschnitt (gerade)		
9	Glättabschnitt (rund)		
10	Durchtrittsöffnung		
11	Rand		
12	Rand der Halteaussparung		
13	Rastschulter		
14	Gabelzinken		
15	Längsrand		
16	Schmalrand		
17	Dichtmassenraupe		
18	abgezogene Fugendichtung		
19	erste Fläche		
20	zweite Fläche		
21	Stufe		

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Glätten von insbesondere an Fugen applizierten pastösen Massen, mit einem eine Achse (A)

definierenden Halteelement (1), das einen zwischen zwei Axialfesselungsabschnitten (2, 3) angeordneten zylinderförmigen Haltebereich (4) aufweist, und eine Mehrzahl von Glättelementen (5), die jeweils eine Halteaussparung (6) aufweisen, mittels derer das Glättelement (5) am Haltebereich (4) um die Achse (A) schwenkbar befestigt ist, wobei ein Umfangsrand (7) einer Konturfläche der Glättelemente (5) individuell gestaltete Glättabschnitte (8, 9) besitzen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteaussparung (6) zum Umfangsrand (7) offen ist und gabelzinkenartige Strukturen aufweist, wobei die am Halteelement (1) befestigten Glättelemente (5) einzeln in radialer Richtung zur Achse (A) durch Überwindung einer Rastkraft, bei der sich die beiden gabelzinkenartige Strukturen elastisch voneinander abspreizen, abgezogen und wieder aufgesetzt werden können.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteaussparung (6) einen Durchmesser (D) aufweist, der größer ist, als die lichte Weite (W) einer Durchtrittsöffnung (10) zwischen Halteaussparung (6) und Umfangsrandkante (7).
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Glättelement (5) aus einem elastischen Werkstoff besteht und sich die Halteaussparung (6) zwischen zwei gabelzinkenförmigen Abschnitten (14) des Glättelementes (5) erstreckt.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Glättelement (5) ein sich in einer Ebene erstreckendes Flachstück aus Kunststoff ist mit zwei parallel zueinander verlaufenden Längsrändern (15) und einem der Durchtrittsöffnung (10) gegenüberliegenden Schmalrand (16).
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Eckbereiche des Schmalrandes (16) mit den beiden Längsrändern (15) jeweils einen Glättabschnitt ausbilden, wobei ein Glättabschnitt (8) geradlinig und ein zweiter Glättabschnitt (9) gerundet verläuft.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchtrittsöffnung (10) zwei parallel zueinander verlaufende Ränder (11) aufweist, die in Richtung weg von der Halteaussparung (6) in Rundungen oder Schrägen übergeht.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Randkante (12) der Halteaussparung (6) auf einer Kreisbogenlinie verläuft.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auf einer Kreisbogenlinie verlaufende Randkante (12) der Halteaussparung (6) unter Ausbildung einer Rastschulter (13) in die Ränder der Durchtrittsöffnung (10) übergeht.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der Axialfesselungsabschnitte (2, 3) maximal dem Abstand der beiden Längsränder (15) entspricht.
10. Vorrichtung, **gekennzeichnet durch** eines oder mehrere der kennzeichnenden Merkmale eines der vorhergehenden Ansprüche.

Fig. 1

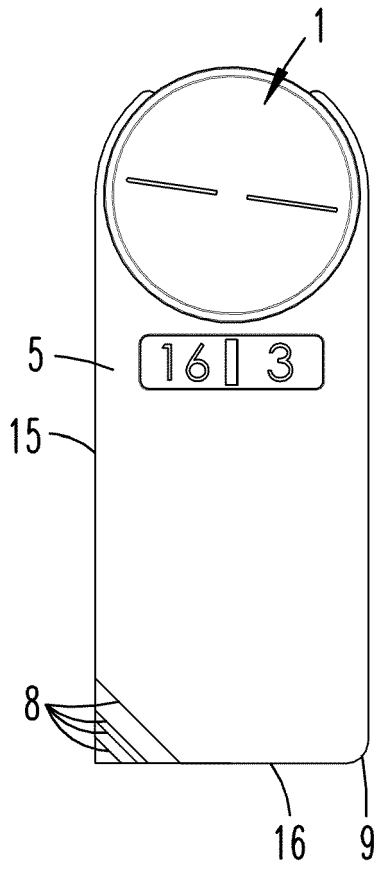


Fig. 2

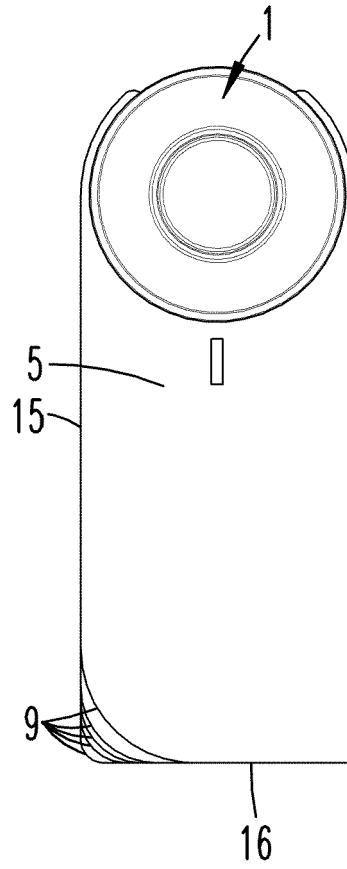


Fig. 3

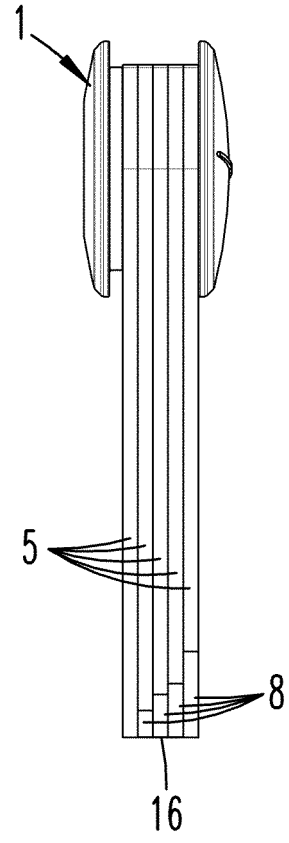


Fig. 4

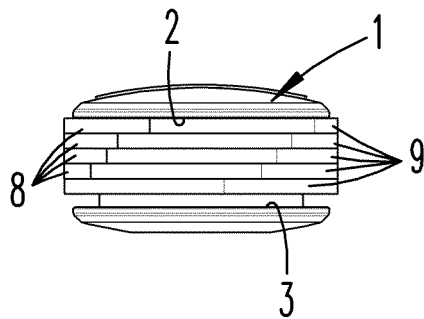


Fig. 5

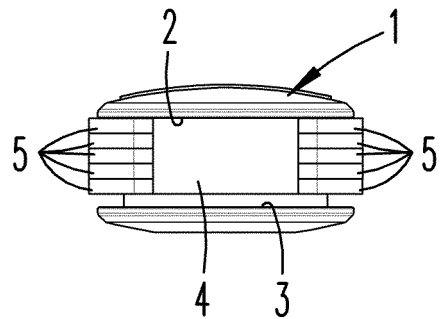


Fig. 6

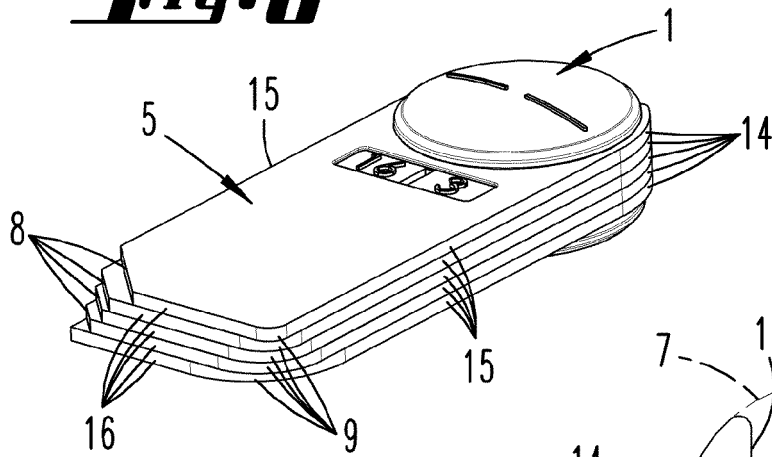


Fig. 7

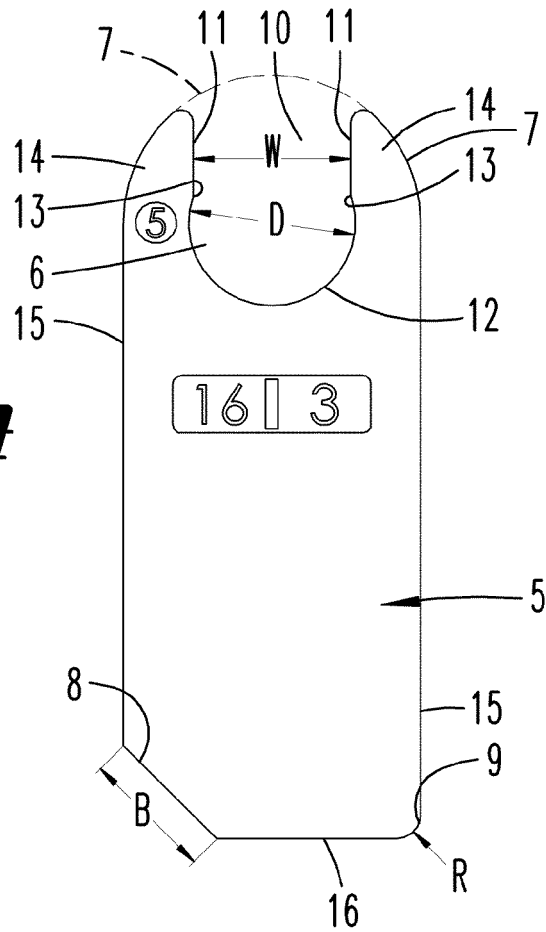


Fig. 8

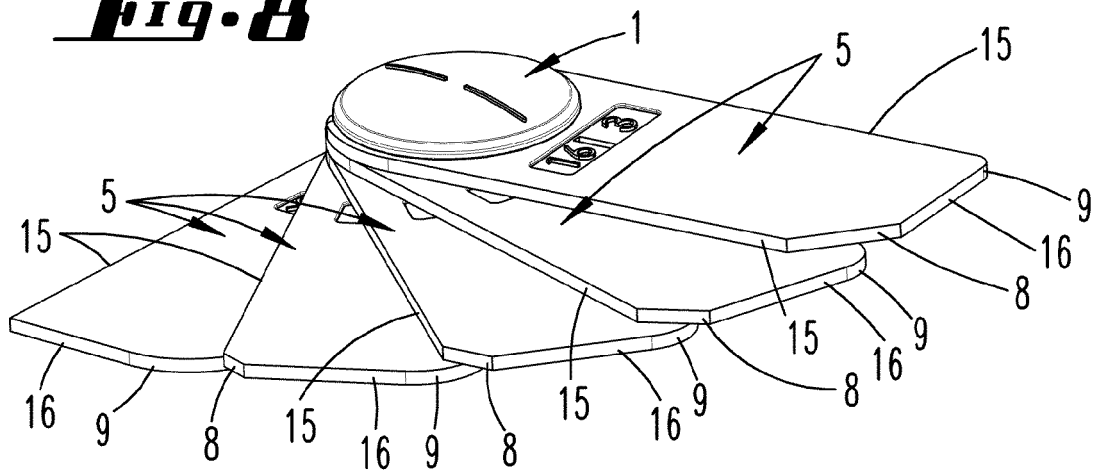


Fig. 9

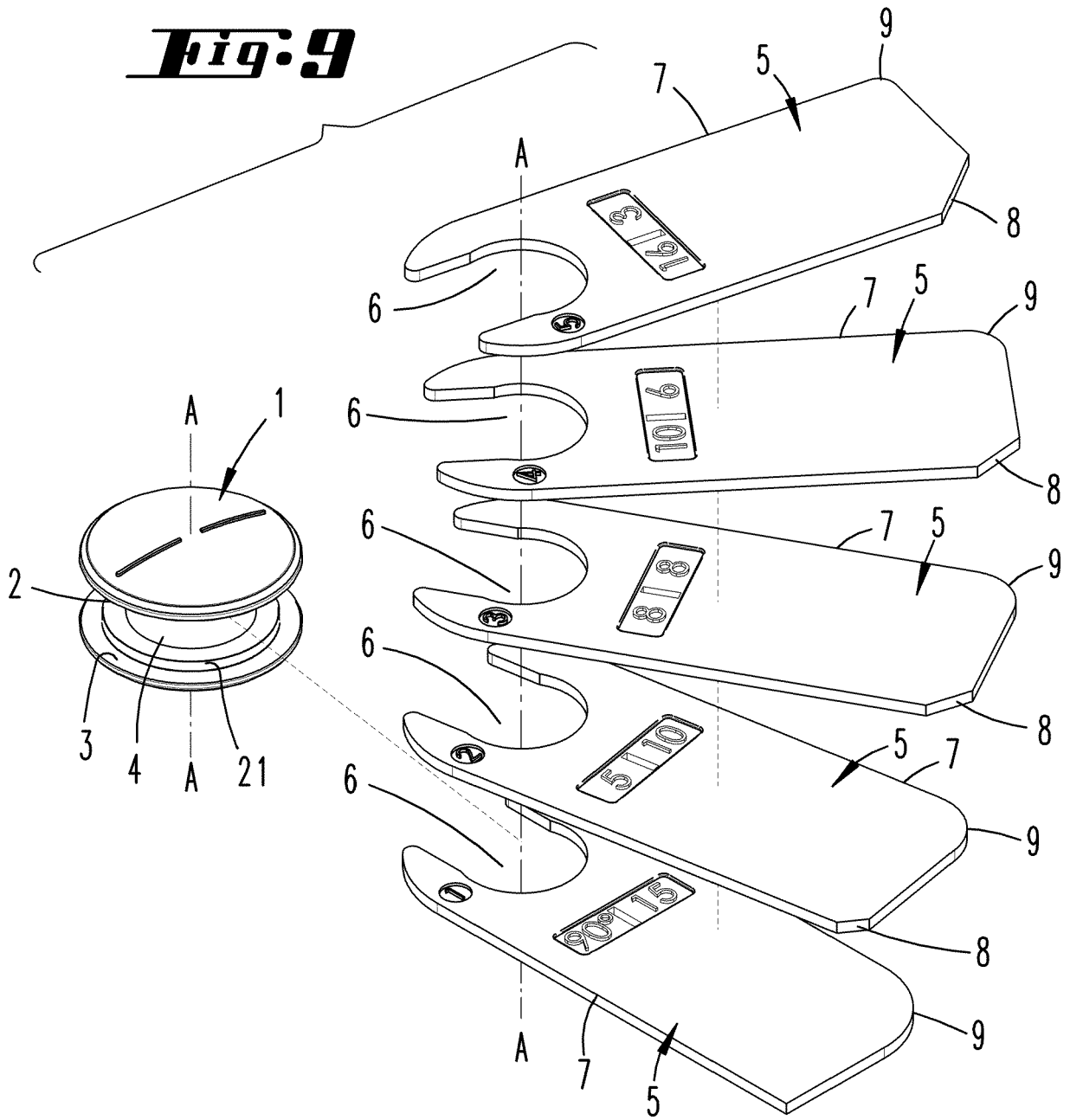


Fig. 10

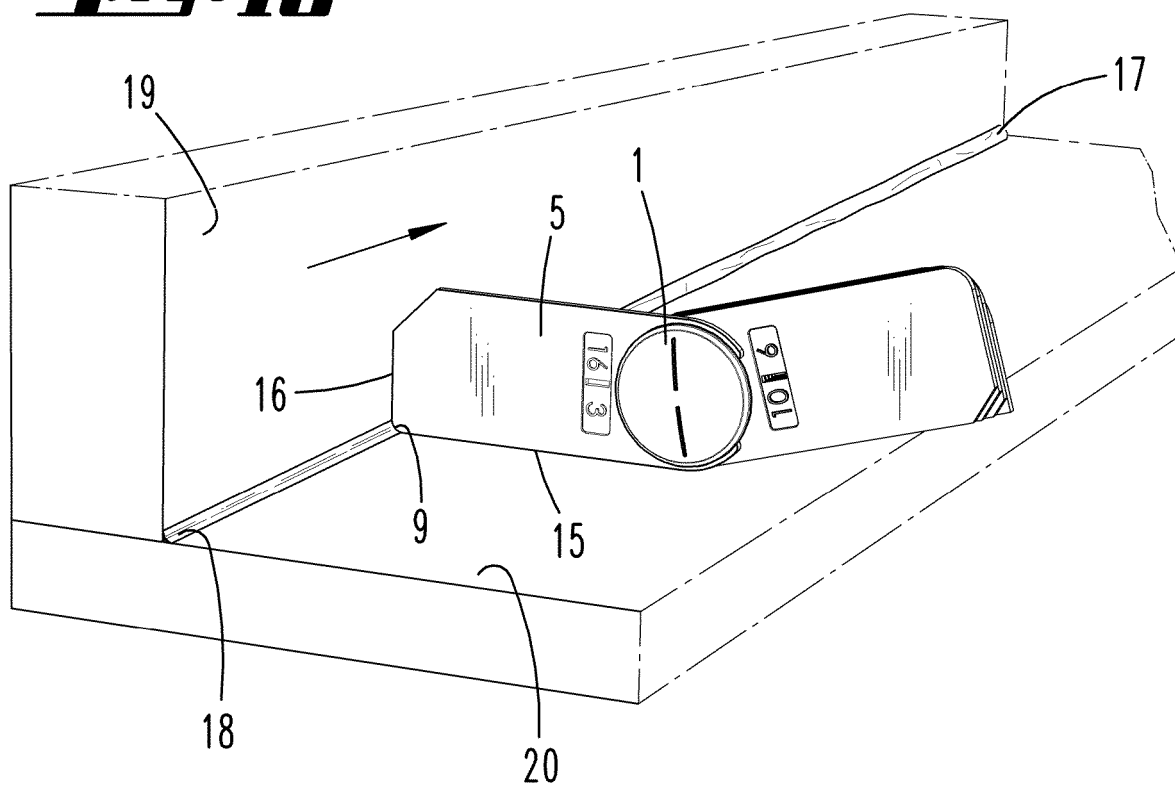
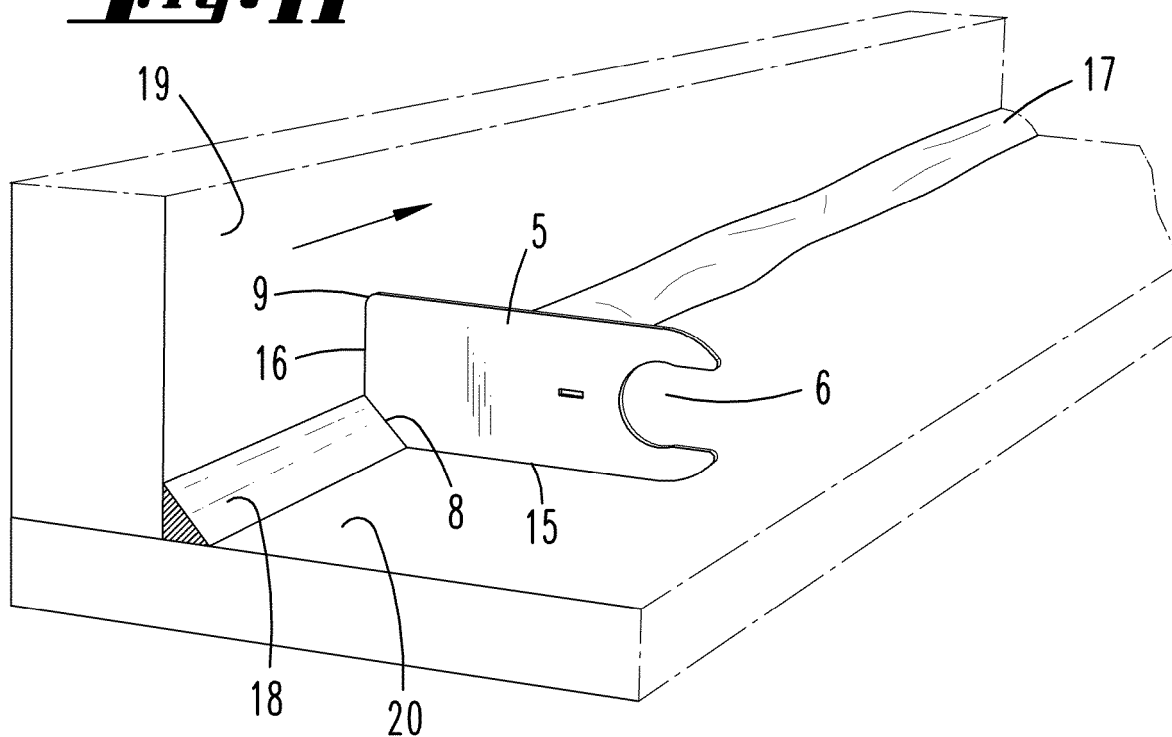


Fig. 11





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 15 1163

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 20 2014 101579 U1 (LANGE MICHEL [DE]) 2. Mai 2014 (2014-05-02)	10	INV. E04F21/165 B25F1/04
A	* Absätze [0001], [0012], [0034] - [0036] * * Abbildungen 1,2,5,6 *	1-9	
X	US 2007/044262 A1 (WAKAT GEORGE H [US]) 1. März 2007 (2007-03-01)	10	
A	* Absätze [0002], [0005], [0095] - [0101] * * Abbildung 6 *	1-9	
X	US 4 498 239 A (EPSTEIN HARRY [US]) 12. Februar 1985 (1985-02-12)	10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04F B25H B25F B25G
A	* Spalte 5, Zeile 33 - Zeile 37 * * Abbildungen 8,11A,12 *	1-9	
X,D	DE 20 2008 005736 U1 (CHEN CHANG YING [TW]) 10. Juli 2008 (2008-07-10)	10	
A	* Absatz [0001] * * Abbildungen 1,6,7 *	1-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Juni 2020	Prüfer Arsac England, Sally
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 15 1163

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-06-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202014101579 U1	02-05-2014	DE 102015103842 A1 DE 202014101579 U1	08-10-2015 02-05-2014
15	US 2007044262 A1	01-03-2007	KEINE	
	US 4498239 A	12-02-1985	KEINE	
20	DE 202008005736 U1	10-07-2008	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 202014101579 U1 [0002]
- DE 202008005736 U1 [0003]