



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.12.2020 Patentblatt 2020/50

(51) Int Cl.:
A62B 3/00 (2006.01) B26F 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20178632.4**

(22) Anmeldetag: **05.06.2020**

(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: **Cairon Group GmbH**
33098 Paderborn (DE)

(72) Erfinder: **Pannhorst, Stephan**
33659 Bielefeld (DE)

(74) Vertreter: **Ostermann, Thomas**
Fiedler, Ostermann & Schneider
Patentanwälte
Klausheider Strasse 31
33106 Paderborn (DE)

(30) Priorität: **07.06.2019 DE 102019115480**

(54) **RETTUNGSWERKZEUG ZUM ÖFFNEN EINES VERSCHLOSSENEN FAHRZEUGS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Rettungswerkzeug zum Öffnen von verschlossenen Fahrzeugen mit einem kartenförmigen Flachteil und einem sich von einer Flachseite des kartenförmigen Flachteils erhebenden Dornelementes, wobei das kartenförmige Flachteil eine erste Randseite und eine gegenüberliegende zweite Randseite aufweist, dass das kartenförmige Flachteil mit der zweiten Randseite an einen Bereich zwischen einem Dichtungstreifen und einer Scheibe des Fahrzeugs unter Orientierung des Dornelementes auf einer der Scheibe zugewandten Seite des kartenförmigen Flachteils ansetzbar ist, so dass das kartenförmige Flachteil unter An-

wenden einer manuellen Kraft an der ersten Randseite in eine Schwenklage bringbar ist, in der sich das Dornelement in einem solchen Abstand zu der Scheibe befindet, dass mit Loslassen der ersten Randseite das kartenförmige Flachteil selbsttätig zurückgeschwenkt, bis das Dornelement auf die Scheibe auftrifft unter Erzeugung einer Berstkraft, die zu einem Bersten der Scheibe führt, wobei das kartenförmige Flachteil eine Dicke von maximal 1 mm aufweist und dass das Dornelement sich in einer Höhe in einem Bereich von 0,5 mm und 5 mm von der Flachseite des kartenförmigen Flachteils erhebt.

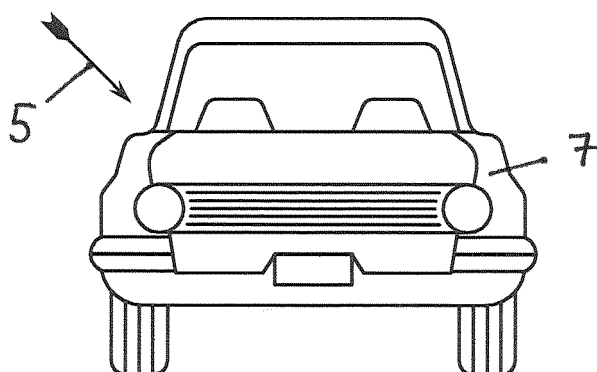


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Rettungswerkzeug zum Öffnen von verschlossenen Fahrzeugen mit einem kartenförmigen Flachteil und einem sich von einer Flachseite des kartenförmigen Flachteils erheben Dornelementes, wobei das kartenförmige Flachteil eine erste Randseite und eine gegenüberliegende zweite Randseite aufweist, dass das kartenförmige Flachteil mit der zweiten Randseite an einen Bereich zwischen einem Dichtungsstreifen und einer Scheibe des Fahrzeugs unter Orientierung des Dornelementes auf einer der Scheibe zugewandten Seite des kartenförmigen Flachteils ansetzbar ist, so dass das kartenförmige Flachteil unter Anwenden einer manuellen Kraft an der ersten Randseite in eine Schwenklage bringbar ist, in der sich das Dornelement in einem solchen Abstand zu der Scheibe befindet, dass mit Loslassen der ersten Randseite das kartenförmige Flachteil selbsttätig zurückgeschwenkt, bis das Dornelement auf die Scheibe auftrifft unter Erzeugung einer Berstkraft, die zu einem Bersten der Scheibe führt.

[0002] Aus der US 2017/0113073 A1 ist ein Rettungswerkzeug zum Öffnen von verschlossenen Fahrzeugen bekannt, das im Wesentlichen aus einem kartenförmigen Flachteil und einem sich aus einer Erstreckungsebene desselben erheben Dornelement besteht. Um eine Scheibe des Fahrzeugs zum Zerbersten zu bringen, beispielsweise um in Notfällen ein Kind oder ein Tier aus dem Fahrzeuginnenraum zu befreien, wird das Flachteil mit einer Randseite in einen Spalt zwischen einem Dichtungsstreifen und einem Karosserieteil r des Fahrzeugs eingeführt. Nachfolgend wird unter manuellem Erfassen der gegenüberliegenden Randseite des Flachteils dasselbe so weit unter Bildung einer Federspannung verschwenkt, dass nach Loslassen des Flachteils dasselbe mit dem Dornelement gegen die Scheibe schnellte. Durch die punktförmig auf die Scheiben wirkende Kraft zersplittert die Scheibe, so dass nun ein freier Zugang zum Fahrzeuginnenraum gewährleistet ist. Nachteilig an dem bekannten Rettungswerkzeug ist, dass es aufgrund der relativ großen Dicke nur für die Innenrettung in einem oberen Bereich der Tür eingesetzt werden kann. Nur zwischen einem Türrahmen (Türdichtungsgummi) und dem Karosserieteil ist ein genügend großer Spalt vorhanden, damit das kartenförmige Flachteil eingesteckt werden kann. Ein Einstecken des Flachteils zwischen der Scheibe und dem Karosserieteil im unteren Bereich der Tür ist nicht möglich. Wünschenswert ist es, ein universelles Rettungswerkzeug insbesondere auch für nicht bewegliche Scheiben, also für Heck-, Dreieck- oder Rückraumscheiben eines Coupe-/Kombi-/Transporter-Fahrzeuges bereitzustellen.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Rettungswerkzeug zum Öffnen von verschlossenen Fahrzeugen durch Zerbersten einer Scheibe derart weiterzubilden, dass es universeller eingesetzt werden kann, insbesondere auch für fest eingebaute Seiten-

/Heckscheiben und dergleichen und dass ein hoher Grad an Verfügbarkeit des Werkzeugs (beispielsweise in Geldbörsen, Dokumententaschen, etc.) auch für Außenrettungen gewährleistet ist.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Erfindung in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, dass das kartenförmige Flachteil eine Dicke von maximal 1 mm aufweist und dass das Dornelement sich in einer Höhe in einem Bereich von 0,5 mm und 5 mm von der Flachseite des kartenförmigen Flachteils erhebt.

[0005] Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass mit dem Rettungswerkzeug nicht nur bewegbare Scheiben eines Fahrzeugs, sondern auch unbewegbare Scheiben des Fahrzeugs zum Zerbersten gebracht werden können. Vorteilhaft kann nach einem Unfall eines Fahrzeugs die am besten zugängliche Scheibe ausgewählt werden, um sich Zugang zu dem Fahrzeuginnenraum zu verschaffen. Nach der Erfindung können somit alle Scheiben aus nicht foliertem Einscheibensicherheitsglas (ESG) eines Fahrzeugs mit Ausnahme der Windschutzscheibe (diese besteht in den meisten Fällen aus Verbundsicherheitsglas "VSG") mittels eines durch Biegung manuell vorspannbare Dornelement zum Zerbersten bzw. Brechen gebracht werden. Aufgrund der relativ geringen Wandstärke bzw. Dicke eines kartenförmigen Flachteils des Rettungswerkzeuges kann dieses sowohl bei bewegbaren Scheiben in einen Schlitz zwischen einem Dichtungsstreifen und der Scheibe gebracht werden als auch bei nicht bewegbaren Scheiben an einen Rand zwischen einem Dichtungsstreifen und der Scheibe angesetzt werden. Ein unerwünschtes Abrutschen an dem Verbindungsrand zwischen dem Dichtungsstreifen und der Scheibe wird hierdurch verhindert.

[0006] Das erfindungsgemäße Rettungswerkzeug kann in jedem Bereich der beweglichen Scheibe angesetzt bzw. eingeschoben werden. Das Rettungswerkzeug lässt sich sowohl für die Innen- als auch Außenrettung einsetzen. Vorteilhaft kann das Rettungswerkzeug in Geldbörsen, Dokumententaschen und ähnlichem mitgeführt werden kann und ist somit auch im Fall der Außenrettung verfügbar ist.

[0006] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht das kartenförmige Flachteil aus einem faserverstärkten Kunststoffmaterial. Vorteilhaft hat hierdurch das kartenförmige Flachteil das erforderliche Federkraftvermögen, damit nach manuellem Verbiegen des Flachteils die zum Zerbersten der Scheibe erforderliche Federkraft in die erforderliche mechanische Energie zum Zerbersten der Scheibe umgewandelt werden kann.

[0007] Nach einer Weiterbildung der Erfindung besteht das Dornelement aus einem gehärteten Metall, insbesondere einem gehärteten Stahlmaterial. Vorteilhaft weist hierdurch das Dornelement die erforderliche Härte zum Zerbersten der Scheibe auf.

[0008] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das Rettungswerkzeug vorzugsweise durch Spritzgießen

hergestellt, wobei das in einem Formraum eingelegte Dornelement von dem Kunststoffmaterial zur Bildung des Flachteils umspritzt wird. Vorteilhaft kann das Rettungswerkzeug in einem zweistufigen Herstellungsprozess (Herstellen des Dornelements, Umspritzen des Dornelements) hergestellt werden, was den Kostenaufwand reduziert.

[0009] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist das Dornelement ein kegelförmiges Bolzenteil auf, was zu einer Spitze zusammenläuft. Die Spitze überstreicht in einer senkrecht zu dem Flachteil verlaufenden Ebene einen maximal stumpfen Winkel, der beispielsweise bei 120° liegen kann. Vorteilhaft kann sich hierdurch das Dornelement mit der Spitze pfeilartig in die Scheibe eindrücken.

[0010] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Dornelement eine Fläche im Bereich von 150 mm² bis 1000 mm² auf, so dass nach Verbiegen bzw. Verspannen des kartenförmigen Flachteils während der ortsfesten Positionierung einer ersten Randseite an den Bereich des Übergangs zwischen der Scheibe des Fahrzeugs und des Dichtungstreifens desselben eine ausreichend hohe Schwungmasse bereitgestellt wird. Nach Entspannen des kartenförmigen Flachteils kann von dem Dornelement bzw. der Spitze des Dornelementes eine ausreichend große Schlagkraft ausgeübt werden, die zum sicheren Zerbersten der Scheibe führt. Die Spitze des Dorns ist vorzugsweise punktförmig ausgebildet bzw. weist eine relativ kleine Fläche auf.

[0011] Nach einer Weiterbildung der Erfindung liegt eine Höhe des Dornelementes im Bereich von 0,5 mm bis 5 mm, vorzugsweise 1 mm bis 3 mm. In Verbindung mit der relativ dünnen Wandstärke des kartenförmigen Flachteils kann die Quererstreckung des Rettungswerkzeuges relativ klein gehalten werden, so dass es entsprechend einer Kreditkarte einfach verstaubar ist.

[0012] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist das kartenförmige Flachteil im Bereich einer dem Dornelement abgewandten Randseite eine Schrägfläche auf, so dass ein einfaches Ansetzen dieser Randseite an den Verbindungsbereich zwischen Scheibe und Dichtung oder in den Zwischenraum zwischen Scheibe und Dichtung ermöglicht wird.

[0013] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

[0014]

- Fig. 1 eine Vorderansicht eines Fahrzeugs mit Darstellung eines Angriffspunktes für ein Rettungswerkzeug,
- Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch ein aufrechtes feststehendes Karosseriebauteil des Fahrzeugs, an dessen oberen Rand sich eine durchsichtige Scheibe anschließt,

- Fig. 3 eine Draufsicht des Rettungswerkzeuges,
- Fig. 4 einen Querschnitt durch das Rettungswerkzeug entlang der Linie IV-IV,
- Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung der Einzelheit B in Figur 5,
- Fig. 6 eine Draufsicht auf das in das kartenförmige Flachteil eingebettete Dornelement mit einem plattenförmigen Basisteil und einem sich aus der Ebene des Basisteils erheben Bolzenteil,
- Fig. 7 einen Querschnitt durch das Dornelement entlang der Linie VII in Figur 6,
- Fig. 8 eine vergrößerte Darstellung der Einzelheit X in Figur 7,
- Fig. 9 eine Draufsicht auf das kartenförmige Flachteil mit einer Ausnehmung, in das das Dornelement einfassbar ist,
- Fig. 10 einen teilweisen Querschnitt durch das kartenförmige Flachteil im Bereich der Ausnehmung,
- Fig. 11 einen teilweisen Querschnitt des kartenförmigen Flachteils im Bereich einer Randseite desselben, die im Vergleich zu der gegenüberliegenden Randseite einen größeren Abstand zu der Ausnehmung aufweist, wobei die dargestellte Randseite über die gesamte Länge eine Schrägfläche aufweist,
- Fig. 12 eine Rückansicht eines kartenförmigen Flachteils, welches auf einer der Ausnehmung abgewandten Randseite in einem Eckbereich jeweils eine Schrägfläche aufweist und
- Fig. 13 einen teilweise vergrößerten Seitenansicht des kartenförmigen Flachteils im Eckbereich desselben, der die Schrägfläche aufweist.

[0015] Ein Rettungswerkzeug 1 umfasst ein kartenförmiges Flachteil 2, das im Bereich einer ersten Randseite 3 ein Dornelement 4 aufweist. Das Dornelement 4 weist ein kegelförmiges Bolzenteil 10 auf, das sich von einer Flachseite 11 des kartenförmigen Flachteils 2 erhebt.

[0016] Das kartenförmige Flachteil 2 hat die Dimension einer Kreditkarte oder Kundenkarte und kann gegebenenfalls als Informationsträger eingesetzt werden. Hierzu kann das kartenförmige Flachteil 2 mit einer entsprechenden Bedruckung versehen sein. Die Bedruckung bzw. Beschriftung kann zu Werbe- oder Informationszwecken dienen. Optional kann das kartenförmige Flachteil 2 einen Magnetstreifen und/oder einen Chip zur

Speicherung von Daten aufweisen.

[0017] Bedingt durch die niedrige Bauhöhe des Flachteils 2 inkl. des Dornelements 4 ergeben sich folgende Vorteile:

- das Rettungswerkzeug kann in Geldbörsen, Dokumententaschen und ähnlichem mitgeführt werden und ist somit auch im Fall der Außenrettung verfügbar,
- die Bedruckung kann kostengünstig durch handelsübliche Karten-Druckmaschinen vorgenommen werden.

[0018] Das kartenförmige Flachteil 2 ist vorzugsweise rechteckförmig ausgebildet, wobei die erste Randseite 3 eine erste Stirnseite und eine gegenüberliegende zweite Randseite 8 eine gegenüberliegende Stirnseite bildet. Die Randseiten 3, 8 sind jeweils über eine dritte Randseite 12 und vierte Randseite 13 miteinander verbunden. Die Randseiten 3, 8, 12, 13 sind begrenzt durch die gegenüberliegenden, vorzugsweise in der Ausgangslage des Rettungswerkzeugs 1 parallel verlaufenden Flachseiten 11, 11', deren Abstand d_F zueinander kleiner als 1 mm ist. Der Abstand d_F entspricht somit der Wandstärke bzw. Wanddicke des kartenförmigen Flachteils 2. Die Wanddicke d_F des kartenförmigen Flachteils 2 kann beispielsweise 0,9 mm betragen.

[0019] In einem Abstand a zu der ersten Randseite 3 von maximal 10 mm ist das Dornelement 4 angeordnet, das mit dem kegelförmigen Bolzenteil 10 von einer Ebene E der ersten Flachseite 11 des Flachteils 2 abragt. Der Abstand a kann in einem Bereich von 5 mm bis 15 mm liegen. Wie insbesondere aus Figur 5 ersichtlich ist, überstreicht eine freie Spitze 14 des Dornelementes 4 einen stumpfen Winkel φ , im vorliegenden Ausführungsbeispiel einen stumpfen Winkel φ von 100° . Gegebenenfalls kann das kegelförmige Bolzenteil 10 auch steiler ausgebildet sein mit einem kleineren Öffnungswinkel φ der Spitze 14. Der Öffnungswinkel φ der Spitze 14 kann beispielsweise als ein rechter Winkel ausgebildet sein oder als ein spitzer Winkel.

[0020] Das Dornelement 4 besteht aus einem gehärteten Metallmaterial, vorzugsweise aus einem gehärteten Stahlmaterial, welches eine Mehrfachnutzung des Rettungswerkzeuges zulässt.

[0021] Zur Herstellung des Rettungswerkzeuges 1 wird das vorgeformte Dornelement 4 in ein Formwerkzeug einer Spritzgießmaschine als Einlegeteil eingesetzt. In einem nachfolgenden Spritzgießvorgang wird dann eine Kunststoffmasse in das Formwerkzeug gespritzt zur Bildung des kartenförmigen Flachteils 2. Während des Spritzgießvorganges wird das Dornelement 4 vorzugsweise von drei Seiten umspritzt, so dass sich im Endzustand lediglich das kegelförmige Bolzenteil 10 von der ersten Flachseite 11 erhebt, während ein Basisteil 15 des Dornelementes 4 an einer Bodenseite 16 und an einer Randseite 17 von dem Kunststoffmaterial des

Flachteils 2 umgeben ist. Lediglich eine Deckseite 18 des Bodenteils 15 sowie das kegelförmige Bolzenteil 10 sind nicht von dem Kunststoffmaterial umgeben. Das Dornelement 4 ist somit teilweise von dem Kunststoffmaterial des kartenförmigen Flachteils 2 umspritzt.

[0022] Das Basisteil 15 ist vorzugsweise kreisförmig ausgebildet, so dass die Randseite 17 die Spitze 14 des kegelförmigen Bolzenteils 10 konzentrisch umgibt.

[0023] Die Bodenseite 16 des Basisteils 15 weist einen Durchmesser d_B auf, der größer ist als ein doppelter Durchmesser d_K des kegelförmigen Bolzenteils 10. Die Bodenseite 16 erstreckt sich parallel und beabstandet zu der zweiten Flachseite 11'.

[0024] Das Dornelement 4 ist mit dem kartenförmigen Flachteil 2 stoffschlüssig verbunden, wobei eine relativ hohe Festigkeit gegeben ist.

[0025] Das kartenförmige Flachteil 2 besteht vorzugsweise aus einem faserverstärkten Kunststoffmaterial, insbesondere einem glasfaserverstärkten Kunststoffmaterial. Hierdurch weist das kartenförmige Flachteil 2 eine ausreichende Festigkeit auf, die darüber hinaus eine Mindestfederspannung zum Zerbersten der Scheibe 5 gewährleistet. Um die erforderliche Stoßenergie zum Zerbersten der Scheibe 5 bereitzustellen, weist das kartenförmige Flachteil 2 eine Mindestlänge l_F von 70 mm auf.

[0026] Das kegelförmige Bolzenteil 10 weist eine Höhe h im Bereich von 1 bis 3 mm auf. Dies bedeutet, dass der Abstand der Spitze 14 zu der Ebene E, in der die erste Flachseite 11 des kartenförmigen Flachteils 2 verläuft, $h = 0,9$ mm beträgt.

[0027] Das kartenförmige Flachteil 2 weist vorzugsweise eine konstante Dicke d_F auf.

[0028] Die Handhabung des Rettungswerkzeuges 1 wird im Folgenden beschrieben.

[0029] Das kartenförmige Flachteil 2 kann mit der zweiten Randseite 8 entweder in einem Bereich eines unteren Rand einer beweglichen Scheibe oder einer unbeweglichen Scheibe 5 angesetzt werden. Bei einer beweglichen Scheibe, beispielsweise Fahrer- oder Beifahrertür, wird die zweite Randseite 8 in einem sich ausbildbaren Schlitz zwischen einem Dichtungstreifen und der Scheibe eingesetzt. Bei einer nichtbeweglichen Scheibe 5, beispielsweise Heckscheibe oder Scheiben im Rücksbereich eines Coupes, wird die zweite Randseite 8 des kartenförmigen Flachteils 2 an den Rand bzw. Verbindungslinie V zwischen dem Dichtungstreifen 9 und der Scheibe 5 angesetzt. Hierbei kann das kartenförmige Flachteil 2 nicht in einen Zwischenraum zwischen dem Dichtungstreifen 9 und der Scheibe 5 eingreifen. Es erfolgt lediglich eine Anlage an der sickenhaften Verbindungslinie von Dichtungstreifen 9 und Scheibe 5. Unterhalb der Scheibe 5 schließt sich ein Karosserieteil 6 an, in dem die Scheibe 5 fest angeordnet ist.

[0030] Das kartenförmige Flachteil 2 ist derart in eine Ansetzlage orientiert angeordnet, dass die erste Flachseite 11 desselben, von der das Dornelement 4 abragt, in Richtung der Scheibe 5 zugewandt ist. Durch anschlie-

ßendes manuelles Angreifen der ersten Randseite 3 wird das kartenförmige Flachteil 2 um eine Schwenkachse verschwenkt bzw. verbogen, wobei die Schwenkachse durch die Verbindungslinie zwischen dem Dichtungsstreifen 9 und der Scheibe 5 bzw. der zweiten Randseite 8 gebildet wird. Die erste Randseite 3 wird von der Scheibe 5 weg gebogen um einen Mindestschwenkwinkel, der beispielsweise ein spitzer Winkel β sein kann. Ist der Mindestschwenkwinkel überschritten, wird die erste Randseite 3 losgelassen, so dass sie sich aufgrund der Eigenspannung des kartenförmigen Flachteils 2 in Richtung der Scheibe 5 selbsttätig bewegt. Die Biegeenergie wird in eine Stoßenergie umgesetzt, wobei das Dornelement 4 mit der Spitze 14 quasi punktförmig auf die Scheibe 5 trifft. Die Scheibe 5 besteht aus einem vorgespannten Glas. Die Spitze 14 des kegelförmigen Bolzenteils 10 wirkt mit Auftreffen auf die Scheibe 5 mit einer Berstkraft F auf dieselbe, so dass die Scheibe 5 zersplittert. Das Auftreffen des Dornelementes 4 auf die Scheibe 5 bewirkt ein Zerbersten derselben, so dass die freigelegte Scheibe 5 einen Zugang zu dem Fahrzeuginnenraum ermöglicht. Beispielsweise kann dann von innen die Türbestätigungsvorrichtung bedient und die Fahrzeughür entriegelt werden.

[0031] Vorteilhaft kann das Rettungswerkzeug 1 in Form einer Einhandbetätigung bedient werden.

[0032] Nach einer alternativen Handhabung kann der zweite Randbereich 8 auch ausschließlich an der Scheibe 5 oder ausschließlich an einem die Scheibe 5 umgebenden Karosseriebauteil des Fahrzeugs angesetzt werden. Hierfür ist allerdings eine Zweihandbetätigung des Rettungswerkzeugs 1 notwendig.

[0033] Das Rettungswerkzeug 1 ist einstückig ausgebildet. Das oben beschriebene Herstellungsverfahren des Rettungswerkzeugs 1 durch Spritzgießen dient vorzugsweise für große Serien. Bei kleinen Serien von Rettungswerkzeugen 1 kann in einem ersten Schritt eine Ausnehmung durch Fräsen in dem kartenförmigen Flachteil 2 gebildet werden. In einem zweiten Schritt wird das Dornelement 4 in die Ausnehmung des kartenförmigen Flachteils 2 eingesetzt und durch Kleben mit demselben verbunden. Hierzu werden die zueinander gekehrten Flächen der Ausnehmung und/oder des Dornelementes mit einem Klebemittel versehen.

[0034] Wie insbesondere aus den Figuren 3 und 6 ersichtlich ist, ist das Dornelement 4 bzw. das Basisteil 15 desselben kreisförmig ausgebildet. Im zentralen Bereich des Basisteils 15 erstreckt sich coaxial zu dem Basisteil 15 das kegelförmige Bolzenteil 10. Die Spitze 14 des Bolzenteils 10 verläuft vorzugsweise auf einer Symmetrieachse des Basisteils 15. Der Durchmesser d_B des Basisteils 15 liegt in einem Bereich zwischen 15 mm und 30 mm, vorzugsweise im Bereich von 16 mm bis 20 mm. Die Fläche des Dornelementes 4 bzw. die Fläche des plattenförmigen Basisteils 15 liegt in einem Bereich zwischen 150 mm² bis 1000 mm². Da das Dornelement 4 aus einem Metallmaterial besteht, ergibt sich durch die Abmessung des Dornelementes 4 ein ausreichend ho-

hes Schlaggewicht bzw. Schwungmasse, die nach dem Auslösen bzw. Vorspannen des kartenförmigen Flachteils 2 eine Mindestschlagenergie zum Zerbersten der Scheibe 5 aufweist bzw. bereitstellt.

[0035] Eine Dicke d_A des plattenförmigen bzw. ebenen Basisteils 15 liegt in einem Bereich zwischen 0,7 mm und 0,8 mm, vorzugsweise 0,75 mm, also kleiner als die Kartendicke d_F von 0,9 mm. Die Dicke d_A des plattenförmigen Basisteils 15 entspricht somit einer Tiefe der Ausnehmung 19 des kartenförmigen Flachteils 2. Die Dicke d_A des Basisteils 15 ist somit größer als 75 % der Dicke d_F des kartenförmigen Flachteils 2.

[0036] Das Bolzenteil 10 weist eine Höhe h im Bereich von 1 mm bis 3 mm auf, im vorliegenden Ausführungsbeispiel beträgt die Höhe h 2,5 mm. Eine in der Ebene des Basisteils 15 verlaufende Grundseite d_K des Bolzenteils 10 weist einen Durchmesser im Bereich von 2 mm bis 3 mm auf, im vorliegenden Ausführungsbeispiel 2,5 mm. Der Öffnungswinkel φ des Bolzenteils 10, der gegenüberliegende Seiten der Mantelfläche des Bolzenteils 10 einschließt, liegt in einem Bereich zwischen 45° und 65°. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel beträgt der Öffnungswinkel φ 54°. Nach einer nicht dargestellten alternativen Ausführungsform der Erfindung kann die Höhe h des Bolzenteils 10 auch 3 mm betragen, wobei der Öffnungswinkel φ 46° beträgt. Nach einer weiteren alternativen Ausführungsform kann die Höhe des Bolzenteils 10 2 mm betragen, wobei der Öffnungswinkel φ 65° beträgt. Mit der Erhöhung der Höhe h verringert sich der Öffnungswinkel φ somit, während der Durchmesser d_K des Bolzenteils 10 konstant bleibt.

[0037] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gemäß den Figuren 9 bis 11 unterscheidet sich der Erfindungsgegenstand im Vergleich zu dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel durch die Ausgestaltung eines kartenförmigen Flachteils 2', das auf der der Ausnehmung 19 desselben abgewandten zweiten Randseite 8 eine Schrägfläche 20 aufweist, die sich zu einem freien Ende 21 der zweiten Randseite 8 hin verjüngt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel befindet sich die Schrägfläche 20 auf der rückseitigen Flachseite 11', also auf der Flachseite 11', von der sich nicht das Dornelement 4 erhebt. Im Bereich des freien Endes 21 der zweiten Randseite 8 beträgt die Wanddicke d_F 0,5 mm. Die Schrägfläche 20 bildet mit einer Längserstreckungsebene, in der das kartenförmige Flachteil 2 verläuft, beispielsweise einen Winkel von 5° bis 6°. Vorteilhaft ermöglicht die abgeschrägte Ausgestaltung der zweiten Randseite 8, dass das kartenförmige Flachteil 2 leichter zwischen die Scheibendichtung und der Scheibe eingeschoben werden kann, bevor das kartenförmige Flachteil 2' verbogen wird. Auch bei einer nicht beweglichen Scheibe dient die Schrägfläche 20 zu einem erleichterten Ansetzen der zweiten Randseite 8 an den Bereich der Scheibe 5, der durch den Dichtungsstreifen 9 begrenzt ist. Mit dem nachfolgenden Verspannen bzw. Verbiegen des kartenförmigen Flachteils 2' wird auf einfache Weise ein so großes Drehmoment erzeugt, dass nach Entspannen des

kartenförmigen Flachteils 2' durch Loslassen der ersten Randseite 3 die erforderliche Schlagenergie zum Zerbersten der Scheibe 5 bereitgestellt wird.

[0038] Nach einer weiteren alternativen Ausführungsform der Erfindung gemäß den Figuren 12 und 13 ist im Unterschied zu den vorhergehenden Ausführungsformen ein kartenförmiges Flachteil 2" vorgesehen, das lediglich in einer oder zwei Ecken 22 der zweiten Randseite 8 eine Schrägfläche 20 aufweist. Die Schrägfläche 20' verjüngt sich in Richtung einer freien Eckkante 23, die eine Wanddicke d_F von 0,4 mm aufweist. Die Schrägfläche 20' führt zu einer Verjüngung der Wandstärke des kartenförmigen Flachteils 2" sowohl von der zweiten Randseite 8 her als auch von der dritten Randseite 12 bzw. vierten Randseite 13 her. Die Schrägfläche 20' weist eine Grundkante 24 auf, die die zweite Randseite 8 mit der dritten Randseite 12 bzw. vierten Randseite 13 verbindet. Von dieser Grundkante 24 verringert sich die Wandstärke d_F des kartenförmigen Flachteils 2" in Richtung der Eckkante 23. An der Grundkante 24 beträgt die Wandstärke d_F 0,9 mm - wie im restlichen Teil des kartenförmigen Flachteils 2" -. Die eckseitige Schrägfläche 20' kann entlang der zweiten bzw. dritten Randseite 12, 13 sowie der zweiten Randseite 8 entlang von 8 mm verlaufen. Vorteilhaft kann hierdurch ebenfalls ein erleichtertes Ansetzen des kartenförmigen Flachteils 2" an die Scheibendichtung erfolgen, insbesondere, wenn die Scheibendichtung aus einem relativ harten Material gefertigt ist.

[0039] Das kartenförmige Flachteil 2, 2', 2" kann aus einem faserverstärkten Kunststoff oder aus einem Carbon-Verbundwerkstoff bestehen. Das Dornelement 4 besteht vorzugsweise aus einem Metallmaterial bzw. Stahlmaterial.

[0040] Das kartenförmige Flachteil 2, 2', 2" ist beidseitig bedruckbar, wobei auf der ersten Flachseite 11 das Dornelement 4 ausgespart ist.

[0041] Das erfindungsgemäße Rettungswerkzeug ist sowohl von einer Innenseite als auch von einer Außenseite der Fahrzeugscheibe 5 anwendbar. Bei der Innenanwendung ermöglicht das Rettungswerkzeug eine Selbstrettung von Personen, die sich innerhalb des PKWs in einer Notlage befinden. Bei der Außenanwendung kann eine Rettung der in dem Fahrzeug befindlichen Person bzw. Tieres durch eine unbeteiligte Person von außen erfolgen.

Patentansprüche

1. Rettungswerkzeug zum Öffnen von verschlossenen Fahrzeugen (7) mit einem kartenförmigen Flachteil (2, 2', 2") und einem sich von einer Flachseite (11) des kartenförmigen Flachteils (2, 2', 2") erhebenem Dornelement (4), wobei das kartenförmige Flachteil (2, 2', 2") eine erste Randseite (3) und eine gegenüberliegende zweite Randseite (8) aufweist, dass das kartenförmige Flachteil (2, 2', 2") mit der

zweiten Randseite (8) an einen Bereich zwischen einem Dichtungsstreifen (9) und einer Scheibe (5) des Fahrzeugs unter Orientierung des Dornelementes (4) auf einer der Scheibe (5) zugewandten Seite des kartenförmigen Flachteils (2, 2', 2") ansetzbar ist, so dass das kartenförmige Flachteil (2, 2', 2") unter Anwenden einer manuellen Kraft an der ersten Randseite (3) in eine Schwenklage bringbar ist, in der sich das Dornelement (4) in einem solchen Abstand zu der Scheibe (5) befindet, dass mit Loslassen der ersten Randseite (3) das kartenförmige Flachteil (2, 2', 2") selbsttätig zurückgeschwenkt, bis das Dornelement (4) auf die Scheibe (5) auftrifft unter Erzeugung einer Berstkraft (F), die zu einem Bersten der Scheibe (5) führt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kartenförmige Flachteil (2, 2', 2") eine Dicke (d_F) von maximal 1 mm aufweist und dass das Dornelement (4) sich in einer Höhe (h) in einem Bereich von 0,5 mm und 5 mm von der Flachseite (11) des kartenförmigen Flachteils (2, 2', 2") erhebt.

2. Rettungswerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe (h) des Dornelementes (4) in einem Bereich zwischen 1 mm und 3 mm liegt.

3. Rettungswerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dornelement (4) eine Fläche im Bereich von 150 mm² bis 1000 mm² aufspannt.

4. Rettungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basisteil (15) des Dornelementes (4) kreisförmig mit einem Durchmesser im Bereich von 15 mm bis 30 mm ausgebildet ist.

5. Rettungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kartenförmige Flachteil (2, 2', 2") aus einem faserverstärkten Kunststoffmaterial oder aus einem Carbon-Verbundmaterial besteht.

6. Rettungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dornelement (4) ein kegelförmiges Bolzenteil (10) aufweist mit einer freien Spitze (14), von der aus sich Mantelflächen des Bolzenteils (10) entlang eines spitzen Öffnungswinkels (φ) erstrecken.

7. Rettungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Öffnungswinkel (φ) des kegelförmigen Bolzenteils (10) in einem Bereich zwischen 45° und 65° liegt.

8. Rettungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dornele-

ment (4) ein Basisteil (15) aufweist, das innerhalb des kartenförmigen Flachteils (2, 2', 2'') angeordnet ist und dass bündig zu der Flachseite (11) des kartenförmigen Flachteils (2, 2', 2'') verläuft.

5

9. Rettungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kegelförmige Bolzenteil (10) in einem Abstand (a) von 5 mm bis 15 mm zu der ersten Randseite (3) des kartenförmigen Flachteils (2, 2', 2'') angeordnet ist. 10
10. Rettungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Randseite (8) des kartenförmigen Flachteils (2') oder eine die zweite Randseite (8) umfassende Ecke (22) des kartenförmigen Flachteils (2'') eine Schrägfläche (20, 20') aufweist. 15
11. Rettungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dornelement (4) aus einem gehärteten Metallmaterial, vorzugsweise aus einem gehärteten Stahlmaterial besteht. 20
12. Rettungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dornelement (4) stoffschlüssig mit dem kartenförmigen Flachteil (2, 2', 2'') verbunden ist. 25
13. Rettungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rettungswerkzeug (1) durch Spritzgießen hergestellt ist, wobei das in einem Formraum eingelegte Dornelement (4) von dem Kunststoffmaterial zur Bildung des kartenförmigen Flachteils (2, 2', 2'') umspritzt wird. 30
35
14. Rettungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kartenförmige Flachteil (2, 2', 2'') außerhalb des Bolzenteils (10) eine konstante Dicke (d_F) aufweist. 40

45

50

55

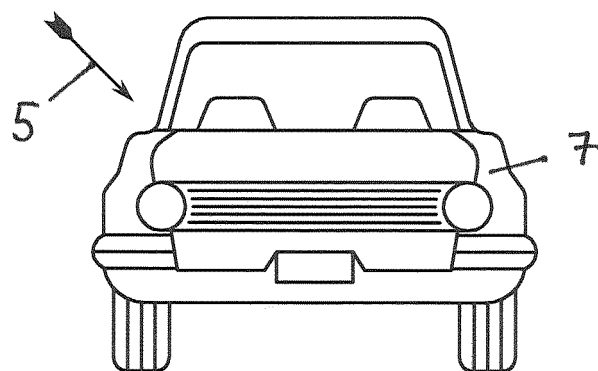


Fig. 1

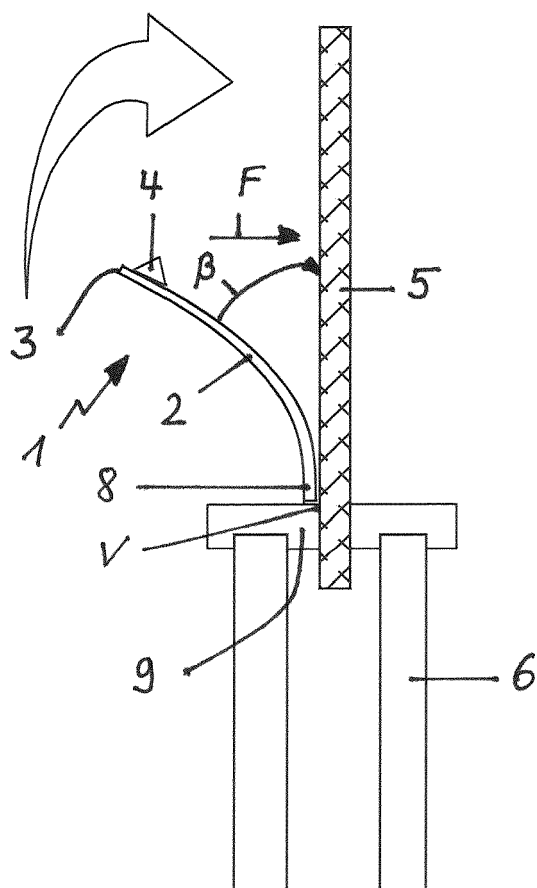
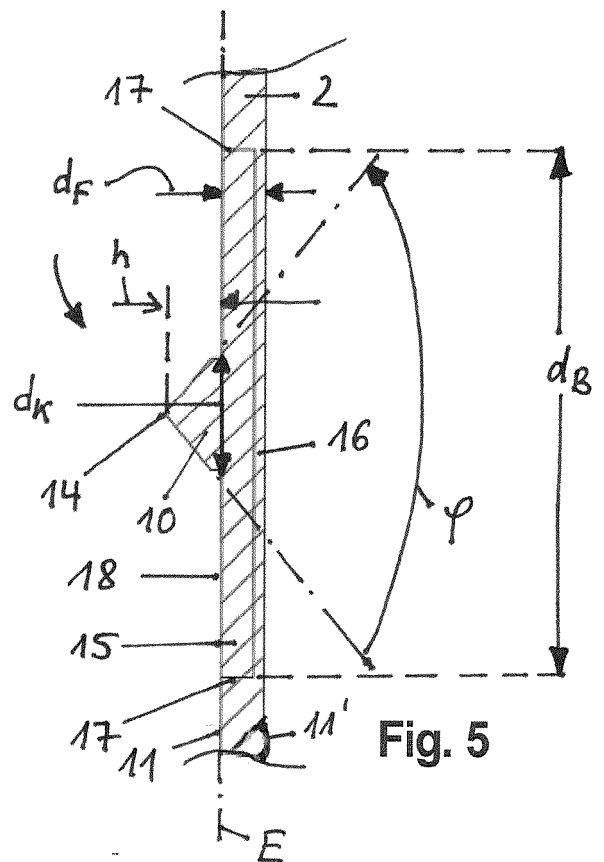
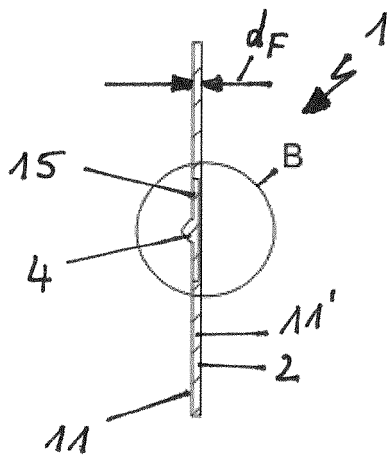
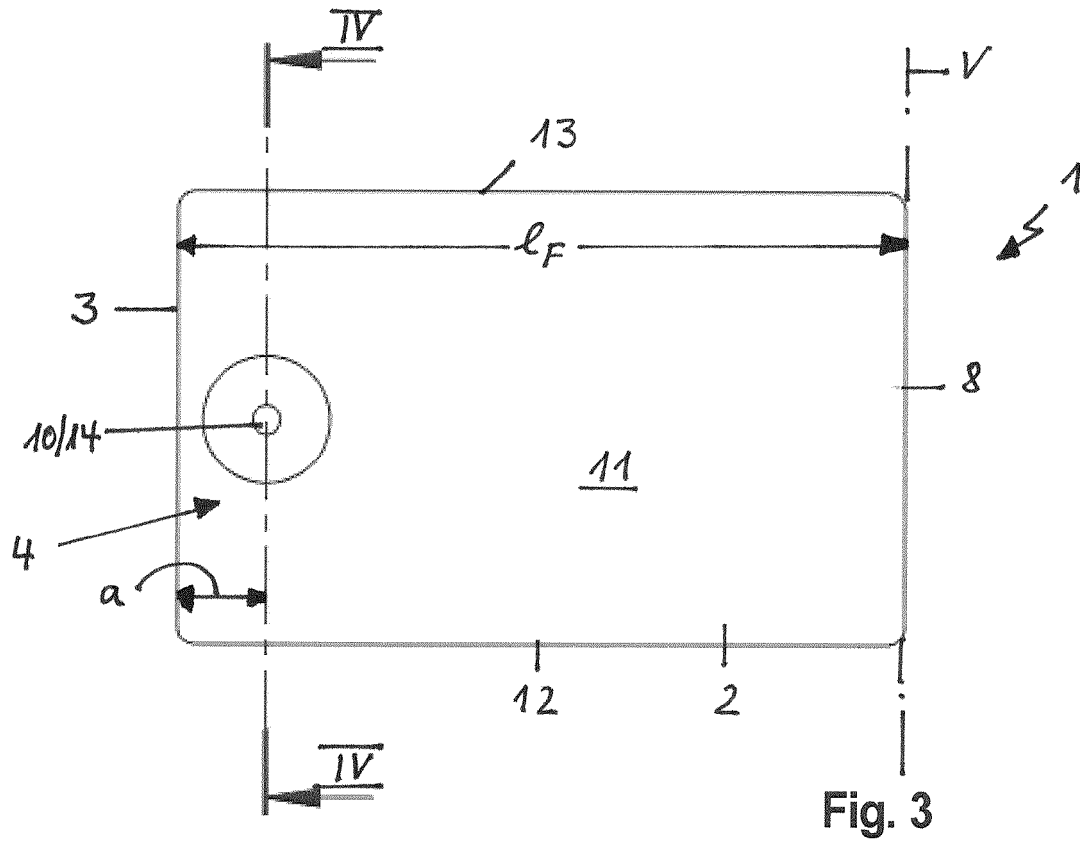


Fig. 2



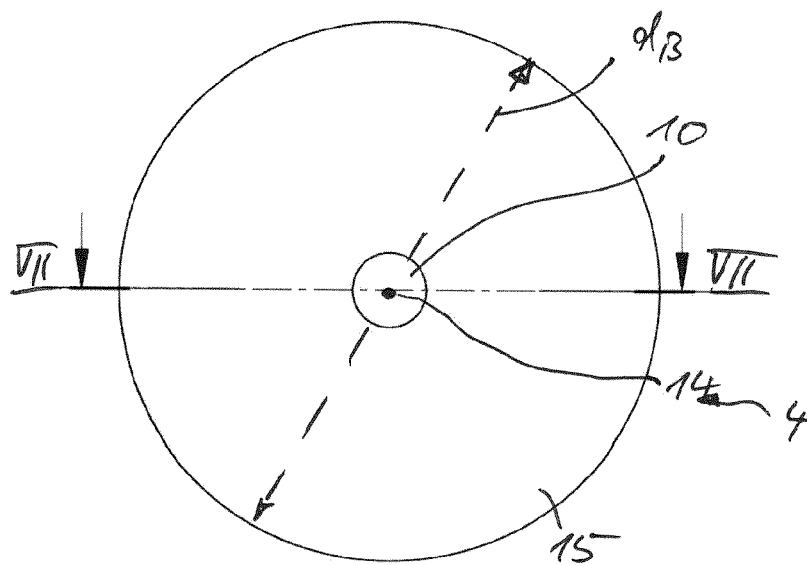


Fig. 6

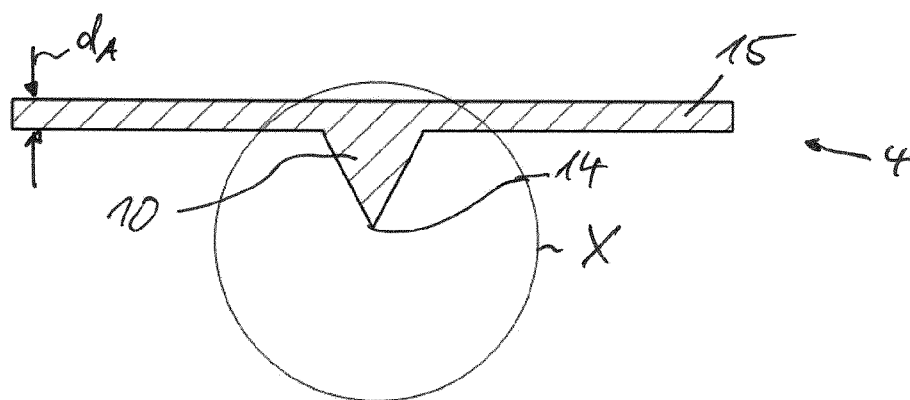


Fig. 7

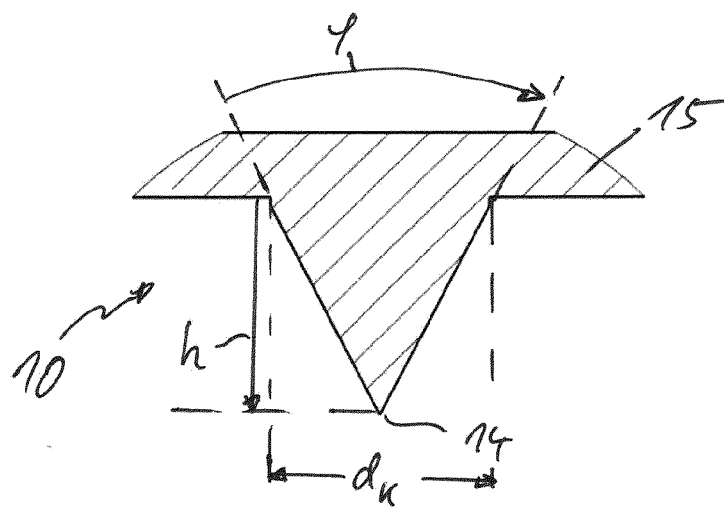


Fig. 8

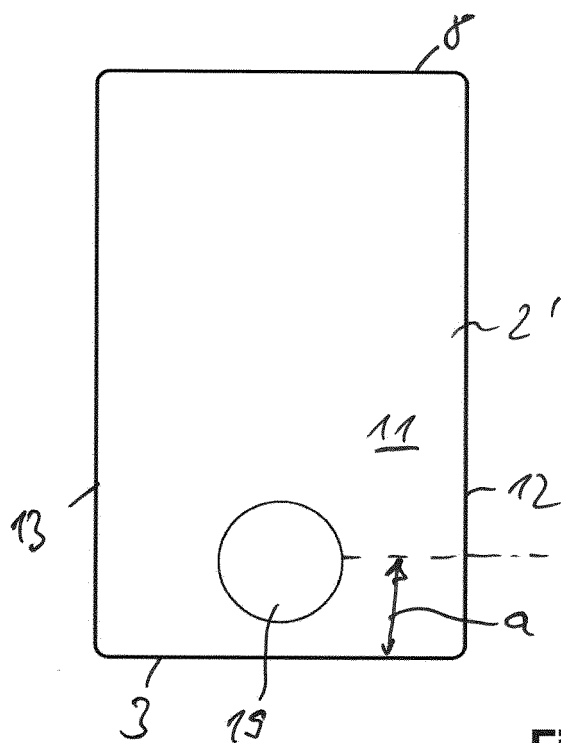


Fig. 9

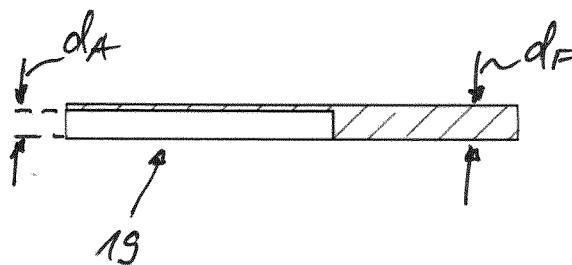


Fig. 10

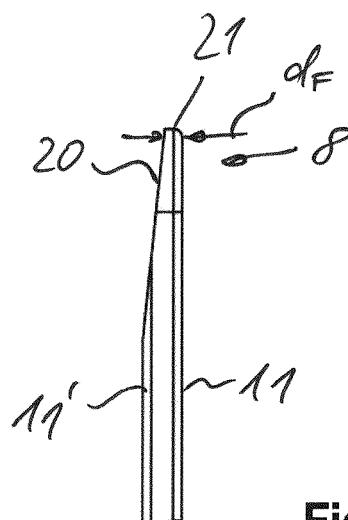


Fig. 11

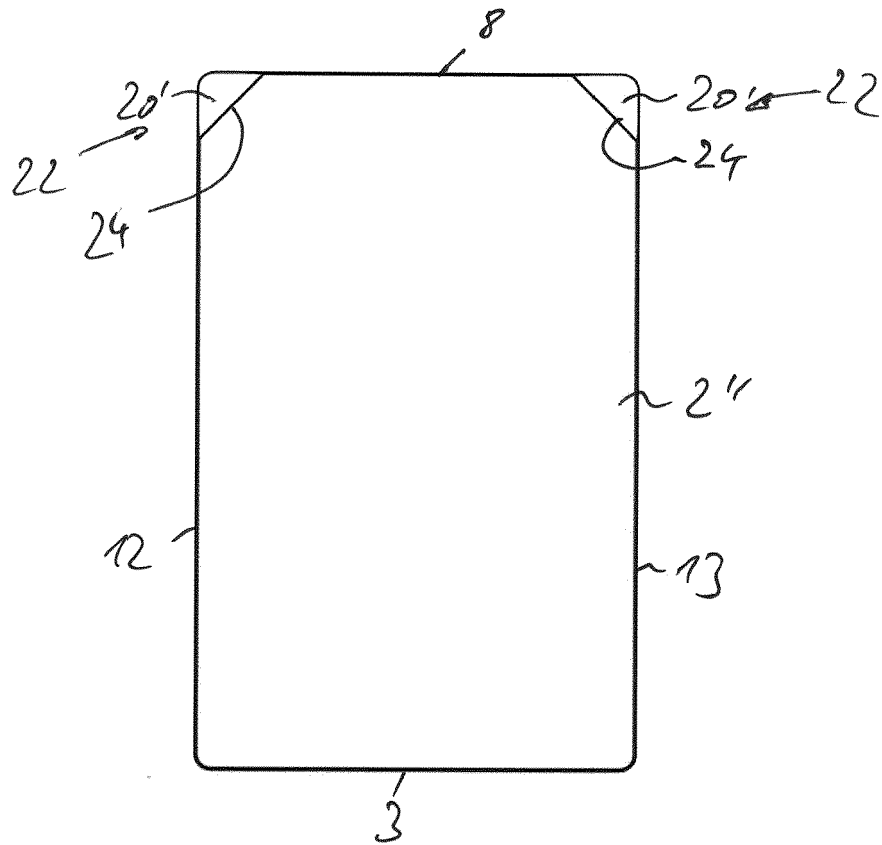


Fig. 12

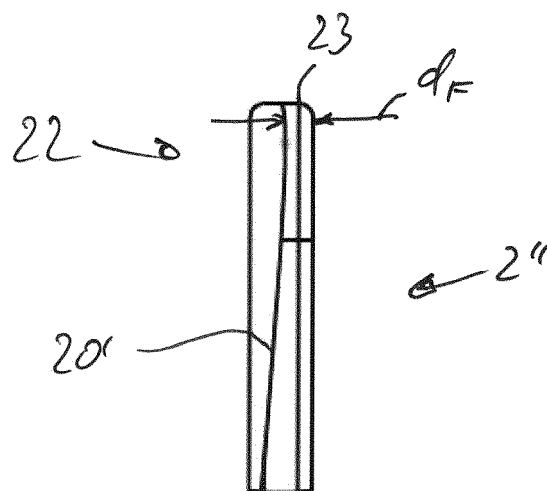


Fig. 13



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 17 8632

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2017/070653 A1 (ALEXANDER A JAMES [US]) 27. April 2017 (2017-04-27)	1-9,11, 12,14	INV. A62B3/00 B26F3/00
A	* Abbildungen 1-11 * * Absätze [0002], [0042], [0045] * * Absätze [0056], [0058], [0059], [0064], [0065], [0082], [00156] *	10,13	
A	WO 2015/177686 A1 (ILR SAFETY CC [ZA]) 26. November 2015 (2015-11-26) * das ganze Dokument *	1-14	
A	US 2017/143999 A1 (POMEROY DAVID A [US]) 25. Mai 2017 (2017-05-25) * das ganze Dokument *	1-14	
A	US 2014/157525 A1 (LOCKLEAR RALPHAEL T [US]) 12. Juni 2014 (2014-06-12) * das ganze Dokument *	1-14	
A,P	US 2020/001122 A1 (PATLAN JIM [US]) 2. Januar 2020 (2020-01-02) * das ganze Dokument *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 8 146 192 B2 (MCGLYNN DOUGLAS [US]) 3. April 2012 (2012-04-03) * das ganze Dokument *	1-14	A62B B26F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. Oktober 2020	Prüfer Paul, Adeline
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 17 8632

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.

20-10-2020

	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
10	WO 2017070653 A1	27-04-2017	JP 2018532537 A	08-11-2018
			US 2017113073 A1	27-04-2017
			US 2019308039 A1	10-10-2019
15			WO 2017070653 A1	27-04-2017

	WO 2015177686 A1	26-11-2015	CA 2949350 A1	26-11-2015
			CN 106413816 A	15-02-2017
			EP 3145593 A1	29-03-2017
20			JP 2017524597 A	31-08-2017
			KR 20170037894 A	05-04-2017
			NZ 726595 A	28-06-2019
			US 2017113074 A1	27-04-2017
			WO 2015177686 A1	26-11-2015

25	US 2017143999 A1	25-05-2017	KEINE	

	US 2014157525 A1	12-06-2014	KEINE	

	US 2020001122 A1	02-01-2020	KEINE	
30	-----			
	US 8146192 B2	03-04-2012	KEINE	

35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

- US 20170113073 A1 [0002]