

(19)



(11)

EP 3 476 264 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.05.2020 Patentblatt 2020/22

(51) Int Cl.:
A47K 13/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17199147.4**

(22) Anmeldetag: **30.10.2017**

(54) TOILETTENSITZANORDNUNG

TOILET SEAT ASSEMBLY

DISPOSITIF FORMANT SIÈGE DE TOILETTES

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.05.2019 Patentblatt 2019/18

(73) Patentinhaber: **Geberit International AG
8645 Jona (CH)**

(72) Erfinder:
• **LECHNER, Manuel
8722 Kaltbrunn (CH)**

• **WEBER, René
8640 Rapperswil (CH)**

(74) Vertreter: **Frischknecht, Harry Ralph
Isler & Pedrazzini AG
Giesshübelstrasse 45
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**CN-U- 201 710 270 CN-U- 203 302 979
GB-A- 2 004 929**

EP 3 476 264 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

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Toilettensitzanordnung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

STAND DER TECHNIK

[0002] Toilettensitzanordnungen sind aus dem Stand der Technik bekannt. Beispielsweise sind Toilettensitzanordnungen mit Sitzring und Deckel bekannt geworden, deren Scharnierteile über Schraubverbindungen mit dem Toilettenschüssel verbunden werden.

[0003] Aus der WO 2005/055792 und der WO 2007/099223 sind alternative Konzepte zur Verbindung zwischen der Toilettensitzanordnung und der Toilettenschüssel bekannt geworden. Auch die Druckschriften CN 203 302 979 U, GB 2 004 929 A und die CN 201 710 270 U offenbaren entsprechende Konzepte.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0004] Ausgehend aus dem vorliegenden Stand der Technik liegt der Erfindung eine Aufgabe zugrunde, eine einfach zu montierende Toilettensitzanordnung anzugeben. Insbesondere soll die Toilettensitzanordnung für Reinigungszwecke einfach demontierbar sein.

[0005] Diese Aufgabe löst der Gegenstand vom Anspruch 1. Demgemäß umfasst eine Toilettensitzanordnung mindestens ein Klappenelement mit zwei beabstandet zueinander liegenden Scharnierteilen und ein Befestigungselement, mit welchem das mindestens eine Klappenelement über die Scharnierteile verschwenkbar mit einer Toilettenschüssel verbindbar ist. Das Befestigungselement weist eine erste Scharnieraufnahme für einen der beiden Scharnierteile und eine zweite Scharnieraufnahme für den anderen der beiden Scharnierteile auf. Das Befestigungselement weist zwei Klemmabschnitte auf, mit welchem das Befestigungselement zur Toilettenschüssel klemmbar ist.

[0006] Das Befestigungselement lässt sich also zur Toilettenschüssel klemmen und weist für die Aufnahme des mindestens einen Klappenelements entsprechende Scharnieraufnahme auf. Für die Reinigung kann das Klappenelement einfach vom Befestigungselement entfernt werden und das Befestigungselement seinerseits kann von der Klemmverbindung mit der Toilettenschüssel getrennt werden.

[0007] Die Scharnierteile liegen derart in der Scharnieraufnahme, dass das Klappenelement relativ zur Toilettenschüssel und zum Befestigungselement verschwenkbar bzw. klappbar ist. Dabei sind die beiden Scharnierteile in der Scharnieraufnahme um eine gemeinsame Scharnierachse verschwenkbar.

[0008] Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung ist genau ein einziges Befestigungselement vorgesehen, welches im mit der Toilettenschüssel verbunde-

nen Zustand eine Aufnahme für die beiden am Klappenelement angeordneten Scharnierteile bildet. Das Klappenelement steht indirekt über das Befestigungselement mit der Toilettenschüssel in Verbindung, während das Befestigungselement direkt mit der Toilettenschüssel in Verbindung steht. Durch das Befestigungselement wird dem Klappenelement eine definierte Lagerung und vor allem eine abmessungsgenaue Lagerung bereitgestellt. Dies ist gegenüber einer direkten Ausbildung der Scharnieraufnahme an der aus Keramik ausgebildeten Toilettenschüssel von Vorteil, weil die Toilettenschüssel aus herstellungstechnischen Gründen nicht sehr genau gefertigt werden kann.

[0009] Die beiden Klemmabschnitte stehen über einen federnd ausgebildeten Stab miteinander in Verbindung, wobei Scharnieraufnahmen, die Klemmabschnitte und der Stab einstückig ausgebildet sind. Das Befestigungselement ist also einstückig ausgebildet.

[0010] Unter einer "federnden Ausbildung" wird verstanden, dass der Stab bei der Montage des Befestigungselementes sich federnd verformen kann. Der Stab nimmt dabei bei der Demontage seine ursprüngliche Form ein und kann unter Spannung, welche durch die federnde Eigenschaft bereitgestellt wird, montiert werden.

[0011] Vorzugsweise ist der Stab derart federnd ausgebildet, dass die beiden Klemmabschnitte federnd von einer Ausgangslage in eine Montagelage bewegbar sind und im montierten Zustand in einer Klemmlage liegen, welche zwischen der Ausgangslage und der Montagelage liegt, derart, dass aufgrund der durch den federnden Stab bereitgestellten Federkraft eine Klemmkraft bereitgestellt wird, mit welcher das Befestigungselement zur Toilettenschüssel klemmbar ist. Aufgrund der Wirkung der Klemmkraft wird erreicht, dass das Befestigungselement fest unter Spannung zur Toilettenschüssel montierbar ist.

[0012] Vorzugsweise liegt zwischen den beiden Klemmabschnitten ein Zwischenraum, wobei der Zwischenraum einseitig durch den Stab begrenzt ist, und wobei die Klemmabschnitte auf einer dem Zwischenraum zugewandten Seite mit einer ausbauchenden Fläche versehen sind, welche in einen Hinterschnitt an der Toilettenschüssel eingreift. Im montierten Zustand ragt vorzugsweise ein erhöhter Bereich der Toilettenschüssel in den Zwischenraum ein und füllt diesen aus. Das heisst, das Befestigungselement umgreift den besagten erhöhten Bereich der Toilettenschüssel. Der Hinterschnitt ist dabei seitlich zum erhöhten Bereich angeordnet. Der Hinterschnitt und die in den Hinterschnitt einragenden ausbauchenden Bereiche sind bezüglich ihrer Form vorzugsweise derart ausgebildet, dass eine passende Passung geschaffen wird.

[0013] Vorzugsweise ist der Eingriff zwischen der ausbauchenden Fläche und dem Hinterschnitt derart, dass eine Relativbewegung zwischen Befestigungselement und Toilettenschüssel bei montiertem Befestigungselement verunmöglicht wird. Das heisst, der Eingriff ist der-

art, dass das Befestigungselement an der Toilettenschüssel festgesetzt ist. Über den Eingriff wird also eine festsitzende Verbindung zwischen der Toilettenschüssel und dem Befestigungselement geschaffen. Um das Befestigungselement wieder aus dem Eingriff mit der Toilettenschüssel zu bringen muss dieses von seiner Klemmlage wiederum in die Montagelage bewegt werden.

[0014] Vorzugsweise geht der Stab jeweils bogenförmig in den jeweiligen Klemmabschnitt über. Hierdurch können die aufzubringenden Kräfte bei der Montage minimiert werden, was die Montage und die Demontage erleichtert.

[0015] Der Stab ist bevorzugt als Biegestab ausgebildet. Unter einem Biegestab wird in diesem Zusammenhang verstanden, dass sich der Stab bei der Montage federnd verbiegt und dann nach erfolgter Montage sich wieder annähernd in seine Ausgangslage bzw. in Richtung seiner Ausgangslage zurück bewegt.

[0016] Vorzugsweise weist der Stab einen quadratischen oder runden oder rechteckigen oder elliptischen Querschnitt auf. Mit einer entsprechenden Auswahl des Querschnittes kann der Stab bezüglich seiner Flexibilität gut dimensioniert werden.

[0017] Vorzugsweise erstreckt sich der Stab entlang einer Bogenlinie oder entlang einer Geraden. Die Bogenlinie kann in ihrem Radius konstant oder variabel ausgebildet sein. Es ist auch denkbar, dass der Stab in Bereichen, die sich der Scharnieraufnahme bzw. dem Klemmabschnitt anschließen bogenförmig ausgebildet ist, und sich zwischen diesen Bereichen im Wesentlichen in Richtung einer Gerade erstreckt.

[0018] Vorzugsweise ist das Befestigungselement bezüglich einer quer und mittig durch den Stab verlaufenden Symmetrieebene symmetrisch ausgebildet.

[0019] Vorzugsweise liegen die Scharnieraufnahmen in einer Variante des Befestigungselementes jeweils aussenseitig zum jeweiligen Klemmabschnitt. In einer anderen Variante liegen die Scharnieraufnahmen jeweils innenseitig zum jeweiligen Klemmabschnitt.

[0020] Vorzugsweise liegen die beiden Klemmabschnitte einander gegenüber und sind insbesondere endseitig am Stab angeordnet. Auch die beiden Scharnieraufnahmen liegen einander gegenüber. Es wird eine hantelähnliche Struktur bereitgestellt. Die Ausdrucksweise "einander gegenüberliegend" ist dahingehend zu verstehen, dass die entsprechenden Elemente sich bezüglich des Stabes einander gegenüberliegen.

[0021] Vorzugsweise sind die Scharnieraufnahmen nach oben hin offen ausgebildet, derart, dass das mindestens eine Klappenelement mit seinen Scharnienteilen von oben her in die Scharnieraufnahmen einschiebbar sind. Das heisst, in einer Montagelage kann das Klappenelement mit seinen Scharnienteilen von oben her in die Scharnieraufnahmen eingesetzt werden und anschliessend verschwenkt werden. Die Montagebewegung verläuft in Einbaulage gesehen im Wesentlichen in Richtung der Vertikalen von oben nach unten.

[0022] Die Scharnieraufnahme und die Scharnienteile sind dabei vorzugsweise derart ausgebildet, dass bei einer Verschwenkbewegung des Klappenelementes aus der Montagelage, eine Trennung zwischen Scharnieraufnahme und Scharnienteilen nicht möglich ist.

[0023] Vorzugsweise stehen die Scharnieraufnahmen und die Scharnienteile mechanisch miteinander in Verbindung. Die mechanische Verbindung ist beispielsweise ein Rastmechanismus oder ein Schnellverschluss. Als Schnellverschluss wird eine mechanische Verbindung verstanden, welche ohne Zuhilfenahme eines Werkzeuges gelöst werden kann. Beispielsweise dadurch, dass ein zylindrischer Zapfen mit zwei Flächen ausgebildet ist, und eine zylindrische Aufnahme einen Schlitz aufweist, durch welchen der Zapfen hindurchführbar ist, wenn die Flächen parallel zum Schlitz liegen. Die mechanische Verbindung kann auch nach in der EP 2 679 127 offenbarten mechanischen Verbindung ausgeführt sein.

[0024] Vorzugsweise sind die zwei Scharnienteile am Klappenelement über das Klappenelement starr zueinander angeordnet, wobei wenn die beiden Scharnienteile in der jeweiligen Scharnieraufnahme liegen, die Scharnienteile für die Klemmabschnitte einen Anschlag bilden, derart, dass die Klemmabschnitte bei eingesetzten Scharnienteilen nicht aus dem Eingriff mit der Toilettenschüssel bringbar sind. Das heisst mit anderen Worten, dass Scharnienteile einen Anschlag für die Klemmabschnitte bereitstellen und die Klemmabschnitte an einer Bewegung voneinander weg hindern.

[0025] Vorzugsweise ist das mindestens eine Klappenelement ein Sitzring oder ein Deckel. Alternativerweise ist ein Klappenelement in der Form eines Sitzrings und ein Klappenelement in der Form eines Deckels ausgebildet, wobei die Scharnienteile des Sitzrings und die Scharnienteile des Deckels vorzugsweise in jeweils einer gemeinsamen Scharnieraufnahme liegen.

[0026] Vorzugsweise ist das Befestigungselement aus Metall, insbesondere aus Stahl. Das hat den Vorteil, dass eine definierte Basis für das Klappenelement geschaffen werden kann.

[0027] Eine Anordnung umfasst eine Toilettenschüssel, insbesondere aus Keramik, und eine Toilettensitzanordnung nach obiger Beschreibung, wobei die Toilettenschüssel zwei Aufnahmen aufweist, wobei jeweils einer der Klemmabschnitte in jeweils eine der Aufnahmen einragt.

[0028] Vorzugsweise weisen die Aufnahmen jeweils einen Hinterschnitt auf, wobei die Klemmabschnitte in den Hinterschnitt eingreifen.

[0029] Die Paarung Hinterschnitt und Klemmabschnitt ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass über die Form eine Lagerung bereitgestellt wird, welche eine Relativbewegung zwischen Klemmelement und Toilettenschüssel in mindestens eine Richtung verhindert. Besonders bevorzugt ist die Form derart, dass eine Bewegung aus dem Hinterschnitt heraus in vertikale und horizontale Richtung verhindert wird.

[0030] Vorzugsweise sind die Aufnahmen von zwei einander gegenüberliegenden Seiten zugänglich. Das heisst, die Klemmabschnitte werden jeweils von aussen her in die Aufnahmen einragen.

[0031] Vorzugsweise erstreckt sich von einer Auflagefläche, auf welcher das mindestens eine Klappenelement aufliegt, ein erhöhter Bereich weg, wobei die Aufnahme sich seitlich in den erhöhten Bereich hineinerstreckt, und wobei der Zwischenraum zwischen den beiden Klemmabschnitten durch diesen erhöhten Bereich ausgefüllt wird.

[0032] Ein Verfahren zur Montage einer Toilettensitzanordnung nach obiger Beschreibung ist dadurch gekennzeichnet,

dass in einem ersten Schritt das Befestigungselement mit der Toilettenschüssel verbunden wird; und dass in einem zweiten Schritt die Scharnierteile des Klappenelementes in die Scharnieraufnahmen positioniert werden.

[0033] Weitere Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0034] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemässen Toilettensitzanordnung mit einer Toilettenschüssel;
Fig. 2 eine perspektive Explosionsdarstellung der Figur 1;
Fig. 3a-3d Detailansichten der Figur 2;
Fig. 4 eine weitere Detailansicht;
Fig. 5 eine Schnittdarstellung der Toilettensitzanordnung nach Figur 1 in einer Horizontalebene;
Fig. 6 eine Schnittdarstellung der Toilettensitzanordnung nach Figur 1 in einer Vertikalebene; und
Fig. 7a-7c Ansicht der Montageschritte der Toilettensitzanordnung nach Figur 1.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0035] In der Figur 1 wird eine perspektivische Ansicht einer Toilettenschüssel 5 mit einer Toilettensitzanordnung 1 gezeigt. Die Toilettensitzanordnung 1 steht dabei mit der Toilettenschüssel 5 in mechanischer Verbindung.

[0036] In der Figur 2 wird eine Explosionsdarstellung der Figur 1 gezeigt. Die Toilettensitzanordnung 1 umfasst mindestens ein Klappenelement 2 und ein Befestigungselement 4, mit welchem das mindestens eine Klappenelement 2 mit der Toilettenschüssel 5 verbindbar ist. Das

mindestens eine Klappenelement 2 steht über das Befestigungselement 4 mit der Toilettenschüssel 5 in Verbindung und ist am Befestigungselement 4 verschwenkbar gelagert.

[0037] In der gezeigten Ausführungsform werden zwei Klappenelemente 2 gezeigt, nämlich ein Sitzring 13 und ein Deckel 14. Es ist aber auch möglich, nur eines der beiden Elemente, nämlich nur den Sitzring 13 oder aber nur den Deckel 14 anzuordnen. Der Einfachheit halber wird in der Folge jeweils auf das mindestens eine Klappenelement 2 verwiesen, wobei damit beide Ausführungsformen gemeint sind.

[0038] Das mindestens eine Klappenelement 2 umfasst zwei beabstandet zueinander liegende Scharnierteile 3. Über die Scharnierteile 3 steht das mindestens eine Klappenelement 2 verschwenkbar mit dem Befestigungselement 4 in Verbindung, wodurch das mindestens eine Klappenelement 2 verschwenkbar mit der Toilettenschüssel 5 verbindbar ist. Das Klappenelement 2 lässt sich von einer Auflagefläche 18 der Toilettenschüssel 5 nach oben verschwenken. Die Auflagefläche 18 umgibt den Innenraum 20 der Toilettenschüssel 5.

[0039] Das Befestigungselement 4 weist eine erste Scharnieraufnahme 5 für einen der beiden Scharnierteile 3 und eine zweite Scharnieraufnahme 7 für den anderen der beiden Scharnierteile 3 auf. Weiter weist das Befestigungselement 4 zwei Klemmabschnitte 8, 9 auf, mit welchem das Befestigungselement 4 zur Toilettenschüssel 5 klemmbar ist. Die Toilettenschüssel 5 weist hierfür zwei Aufnahmen 15 auf, in welche die Klemmabschnitte 8, 9 eingreifen. Das heisst, das Befestigungselement 4 lässt sich über die beiden Klemmabschnitte 8, 9 zur Toilettenschüssel 5 klemmen und bildet somit eine Basis für die Aufnahme des mindestens einen Klappenelementes 2, welches über die Scharnierteile 3 und die Scharnieraufnahme 6, 7 mit dem Befestigungselement 4 verschwenkbar in Verbindung gebracht werden kann.

[0040] In der gezeigten Ausführungsform ist jeweils je ein Scharnierteil 3 vom Sitzring 13 und ein Scharnierteil vom Deckel 14 in einer gemeinsamen Scharnieraufnahme 6, 7 gelagert.

[0041] Die Figuren 3a bis 3d zeigen die einzelnen Elemente der Toilettensitzanordnung 1 im Detail. Die Figur 3a zeigt die Toilettenschüssel, die Figur 3b das hintere Ende des Deckels 14, die Figur 3c das Befestigungselement und die Figur 3d das hintere Ende des Sitzrings 13.

[0042] In der gezeigten Ausführungsform stehen die beiden Klemmabschnitte 8, 9 über einen federnd ausgebildeten Stab 10 in Verbindung. Der Stab 10 ist hier als Biegestab ausgebildet und kann bei der Montage des Befestigungselementes 4 leicht verformt werden. Die Scharnieraufnahmen 6, 7, die Klemmabschnitte 8, 9 und der Stab 10 sind dabei einstückig ausgebildet. Das heisst, das Befestigungselement 4 besteht aus einem Stück. In der gezeigten Ausführungsform liegen die beiden Scharnieraufnahmen 6, 7 auf der Aussenseite des jeweiligen Klemmabschnittes 8, 9 und grenzen somit an den Klemmabschnitt 8, 9 an.

[0043] Die beiden Klemmabschnitt 8, 9 und die beiden Scharnieraufnahmen 6, 7 ragen jeweils endseitig auf eine Querseite vom Stab weg. Zwischen den beiden Klemmabschnitten 8, 9 ist ein Zwischenraum Z, in welchen Teile der Toilettenschüssel 5 aufgenommen werden. Hier ragt ein hinterer Bereich 19 der Toilettenschüssel 5 in den Zwischenraum Z ein und füllt diesen im Wesentlichen vollständig aus. Die beiden Klemmabschnitte 8, 9 liegen bezüglich des Zwischenraums Z einander gegenüber.

[0044] Der Stab 2 ist derart federnd ausgebildet, dass die beiden Klemmabschnitte federnd von einer Ausgangslage, sowie in der Figur 3c gezeigt, in eine Montagelage bewegbar sind. In der Montagelage werden die Klemmabschnitte 8, 9 leicht entlang der Pfeile P nach aussen gebogen, wodurch der Zwischenraum Z vergrößert wird. Im montierten Zustand, also dann wenn die Klemmabschnitte 8, 9 in der entsprechenden Aufnahme 15 an der Toilettenschüssel 5 einragen, liegen die Klemmabschnitte 8, 9 in einer Klemmlage. Die Klemmlage ist dabei derart, dass diese räumlich gesehen zwischen der Ausgangslage und der Montagelage liegt. Die Klemmlage ist derart gewählt, dass aufgrund der durch den federnden Stab 2 bereitgestellten Federkraft eine Klemmkraft K bereitgestellt werden kann, mit welcher das Befestigungselement 4 zur Toilettenschüssel 5 klemmbar ist. Die Klemmkraft K ist durch Pfeile in der Figur 5 symbolisiert. Das heisst, das Befestigungselement 4 wird unter Spannung mit der Toilettenschüssel 5 verbunden und steht nach erfolgter Verbindung unter einer mechanischen Spannung.

[0045] Die beiden Klemmabschnitte 8, 9 sind auf einer dem Stab 10 zugewandten Seite mit einer ausbauchenden Fläche 11 versehen. Die ausbauchende Fläche 11 ragt dabei in den Zwischenraum Z ein bzw. ist zum Zwischenraum Z hin ausbauchend ausgebildet. Das heisst, der Zwischenraum Z zwischen den beiden Klemmabschnitten 8, 9 wird aufgrund der ausbauchenden Fläche 11 im Bereich der ausbauchenden Fläche 11 leicht kleiner. Die ausbauchende Fläche 11 ragt in einen Hinterschnitt 12 der Aufnahme 15 ein. Der Hinterschnitt 12 arbeitet dann mit der ausbauchenden Fläche 11 zusammen, sodass das Klappenelement 2 und das Befestigungselement 4 nicht ohne weiteres von der Toilettenschüssel 5 getrennt werden können.

[0046] In der gezeigten Ausführungsform geht der Stab 10 bogenförmig in den jeweiligen Klemmabschnitt über. Der bogenförmige Bereich trägt das Bezugszeichen 16. Durch die Ausbildung dieses Übergangsbereichs mit einer bogenförmigen Ausbildung der Vorteil, dass die Verformung bei der Montage einfach, das heisst mit einer geringen Kraft, zu bewerkstelligen ist.

[0047] Der Stab 10 selbst ist zwischen den beiden bogenförmigen Bereichen 16 als Biegestab ausgebildet. Im Biegebereich, der das Bezugszeichen 17 trägt, wird der Stab bei der Montage des Befestigungselementes 4 leicht gebogen. Der Stab weist in der gezeigten Ausführungsform einen rechteckigen Querschnitt auf. Der Querschnitt kann aber auch anders sein.

[0048] Der Biegebereich 17 erstreckt sich in der gezeigten Ausführungsform entlang einer Geraden. Der Stab kann sich aber auch hier entlang einer Bogenlinie erstrecken.

[0049] Das Befestigungselement 4 ist bezüglich einer quer und mittig durch den Stab 10 verlaufenden Symmetrieebene S, die in der Figur 3c eingezeichnet ist, symmetrisch ausgebildet. Es handelt sich dabei um eine Spiegelsymmetrie bezüglich der Symmetrieebene S. Das heisst, der links von der Symmetrieebene S liegende Teil des Stabes 10 sowie die Scharnieraufnahme 6 und der Klemmabschnitt 8 sind im Wesentlichen spiegelverkehrt zu dem rechts von der Symmetrieebene S liegenden Teil des Stabes 10 sowie zur zweiten Scharnieraufnahme 7 und zum Klemmabschnitt 9 ausgebildet.

[0050] Die Scharnieraufnahmen 6, 7 liegen, wie bereits erwähnt, aussenseitig zum jeweiligen Klemmabschnitt 8, 9. Das heisst, der Klemmabschnitt 8, 9 liegt innenseitig zu den Scharnieraufnahmen 6, 7. Eine umgekehrte Anordnung ist ebenfalls denkbar.

[0051] Die Scharnieraufnahmen 6, 7 sind nach oben hin offen ausgebildet. Die offene Ausbildung ist dabei derart, dass das mindestens eine Klappenelement 2 mit seinen Scharnierteilen 3 von oben her in einer Vertikalrichtung in die Scharnieraufnahme 6, 7 einschiebbar ist. Die Vertikalrichtung steht im Wesentlichen rechtwinklig zur Auflagefläche 18.

[0052] In der Figur 4 wird eine weitere Detailansicht von einem Endbereich des Befestigungselementes 4 gezeigt. Hier ist eine Ausführungsform die Scharnieraufnahme 7 gut zu erkennen.

[0053] Vorzugsweise sind die Scharnierteile 3 über eine mechanische Verbindung verschwenkbar in der jeweiligen Scharnieraufnahme 6, 7 gelagert. Die mechanische Verbindung kann ein Rastmechanismus oder ein Schnellverschluss sein. Vorzugsweise lässt sich die mechanische Verbindung werkzeuglos aufheben, so dass die Trennung zwischen Klappenelement 2 und dem Befestigungselement 4 einfach aufhebbar ist.

[0054] Die beiden Scharnierteile 3 sind fest am mindestens einen Klappenelement 2 angeordnet und liegen starr zueinander. Von den Figuren 5 und 6 kann erkannt werden, dass die beiden Scharnierteile 3 des Sitzrings 13 in der gezeigten Ausführungsform als Anschlag für die Klemmabschnitte 8, 9 wirken. Wenn die beiden Scharnierteile 3 in der jeweiligen Scharnieraufnahme 6, 7 liegen, bilden die Scharnierteile 3 für die Klemmabschnitte 8, 9 einen Anschlag. Der Anschlag wird dabei derart gebildet, dass die Klemmabschnitte 8, 9 bei eingesetzten Scharnierteilen 3 nicht aus dem Eingriff mit der Aufnahme 15 der Toilettenschüssel 5 bewegbar sind. Eine Bewegung entgegen der Richtung der Klemmkraft K ist demnach bei eingesetzten Scharnierteilen 3 nicht möglich.

[0055] Die Paarung Hinterschnitt 12 und Klemmabschnitt 8, 9 ist in der gezeigten Ausführungsform derart ausgebildet, dass eine Relativbewegung zwischen Befestigungselement 4 und Toilettenschüssel 5 sowohl

in Vertikalrichtung V als auch in Horizontalrichtung H verhindert werden kann. Die Form von Hinterschnitt 12 und Klemmabschnitt 8, 9 ist derart gewählt, dass die besagte Bewegung verhindert werden kann. Vorzugsweise ragt der Hinterschnitt 12, wie von den Figuren 5 und 6 zu erkennen ist, bezüglich einer quer zu einer vertikalen Richtung V in den hinteren Bereich 19 und auch quer zu einer horizontalen Richtung H in den hinteren Bereich 19 ein. Somit kann ein Hinterschnitt 12 geschaffen werden, der bezüglich zwei Richtungen hinterschnitten ist.

[0056] Das Befestigungselement 4 ist vorzugsweise aus Metall, insbesondere aus Stahl.

[0057] Die Toilettenschüssel 5 weist in der gezeigten Ausführungsform zwei Aufnahmen 15 auf. Jeweils einer der Klemmabschnitte 8, 9 ragt in eine der Aufnahmen 15 ein. Die Aufnahmen 15 werden hier durch Seitenflächen an einen hinteren Bereich 19 der Toilettenschüssel 5 gebildet. Der hintere Bereich 19 ist dabei erhöht von der Auflagefläche 18 ausgebildet. Die Aufnahmen 15 sind hier noch aussen hin offen ausgebildet. Der hintere Bereich 19 zwischen den Aufnahmen 15 kommt in den Zwischenraum Z des Befestigungselementes 4 zu liegen.

[0058] Anhand der Figuren 7a bis 7c wird ein Verfahren zur Montage der Toilettensitzanordnung 1 an der Toilettenschüssel 5 gezeigt. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

- in einem ersten Schritt das Befestigungselement 4 mit der Toilettenschüssel 5 verbunden.
- in einem zweiten Schritt werden die Scharnierteile 3 des Klappenelementes 2 in die Scharnieraufnahmen 6, 7 positioniert.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0059]

- | | |
|----|--------------------------|
| 1 | Toilettensitzanordnung |
| 2 | Klappenelement |
| 3 | Scharnierteil |
| 4 | Befestigungselement |
| 5 | Toilettenschüssel |
| 6 | erste Scharnieraufnahme |
| 7 | zweite Scharnieraufnahme |
| 8 | Klemmabschnitt |
| 9 | Klemmabschnitt |
| 10 | Stab |
| 11 | ausbauchende Fläche |
| 12 | Hinterschnitt |
| 13 | Sitzring |
| 14 | Deckel |
| 15 | Aufnahme |
| 16 | bogenförmiger Bereich |
| 17 | Biegebereich |
| 18 | Auflagefläche |
| 19 | hinterer Bereich |
| 20 | Innenraum |
| K | Klemmkraft |

S Symmetrieebene

Patentansprüche

1. Toilettensitzanordnung (1) umfassend mindestens ein Klappenelement (2) mit zwei beabstandet zueinander liegenden Scharnierteilen (3) und ein Befestigungselement (4), mit welchem das mindestens eine Klappenelement (2) über die Scharnierteile (3) verschwenkbar mit einer Toilettenschüssel (5) verbindbar ist, wobei das Befestigungselement (4) eine erste Scharnieraufnahme (6) für einen der beiden Scharnierteile (3) und eine zweite Scharnieraufnahme (7) für den anderen der beiden Scharnierteile (3) aufweist, und wobei das Befestigungselement (4) zwei Klemmabschnitte (8, 9) aufweist, mit welchem das Befestigungselement (4) zur Toilettenschüssel (5) klemmbar ist **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Klemmabschnitte (8, 9) über einen federnd ausgebildeten Stab (10) miteinander in Verbindung stehen, wobei Scharnieraufnahmen (6, 7), die Klemmabschnitte (8, 9) und der Stab (10) einstückig ausgebildet sind.
2. Toilettensitzanordnung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stab (2) derart federnd ausgebildet ist, dass die beiden Klemmabschnitte (8, 9) federnd von einer Ausgangslage in eine Montagelage bewegbar sind und im montierten Zustand in einer Klemmlage liegen, welche zwischen der Ausgangslage und der Montagelage liegt, derart, dass aufgrund der durch den federnden Stab (10) bereitgestellten Federkraft eine Klemmkraft (K) bereitgestellt wird, mit welcher das Befestigungselement (4) zur Toilettenschüssel (5) klemmbar ist.
3. Toilettensitzanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den beiden Klemmabschnitten (8, 9) ein Zwischenraum (Z) liegt, wobei der Zwischenraum (Z) einseitig durch den Stab (2) begrenzt ist, wobei die Klemmabschnitte (8, 9) auf einer dem Zwischenraum (Z) zugewandten Seite mit einer ausbauchenden Fläche (11) versehen sind, welche in einen Hinterschnitt (12) an der Toilettenschüssel (5) eingreift.
4. Toilettensitzanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stab (10) bogenförmig in den jeweiligen Klemmabschnitt übergeht; und/oder dass der Stab (10) als Biegestab ausgebildet ist; und/oder dass der Stab (10) einen quadratischen oder runden oder rechteckigen oder elliptischen Querschnitt aufweist; und/oder dass der Stab (10) sich entlang einer Bo-

genlinie oder entlang einer Geraden erstreckt.

5. Toilettensitzanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (4) bezüglich einer quer und mittig durch den Stab (10) verlaufenden Symmetrieebene (S) symmetrisch ausgebildet ist.
6. Toilettensitzanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scharnieraufnahmen (6, 7) jeweils aussen-
seitig zum jeweiligen Klemmabschnitt (8, 9) liegen; oder dass die Scharnieraufnahmen (6, 7) jeweils innen-
seitig zum jeweiligen Klemmabschnitt (8, 9) liegen.
7. Toilettensitzanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Klemmabschnitte (8, 9) einander gegenüberliegen und insbesondere endseitig am Stab (10) angeordnet sind; und dass die beiden Scharnieraufnahmen (6, 7) einander gegenüberliegen und insbesondere endseitig am Stab (10) angeordnet sind.
8. Toilettensitzringanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scharnieraufnahmen (6, 7) nach oben hin offen sind, derart, dass das mindestens eine Klappenelement (2) mit seinen Scharnierteilen (3) von oben her in die Scharnieraufnahmen (6, 7) einschiebbar sind; und/oder dass die Scharnieraufnahmen (6, 7) und die Scharnierteile (3) mechanisch miteinander in Verbindung stehen, wobei die Verbindung eine Rastverbindung oder ein Schnellverschluss ist, die insbesondere werkzeuglos lösbar ist.
9. Toilettensitzringanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Scharnierteile (3) am Klappenelement über das Klappenelement (2) starr zueinander angeordnet sind, wobei wenn die beiden Scharnierteile (3) in der jeweiligen Scharnieraufnahme (6, 7) liegen, die Scharnierteile (3) für die Klemmabschnitte (8, 9) einen Anschlag bilden, derart, dass die Klemmabschnitte (8, 9) bei eingesetzten Scharnierteilen (3) nicht aus dem Eingriff mit der Toilettenschüssel bringbar sind.
10. Toilettensitzringanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Klappenelement (2) ein Sitzring (13) oder ein Deckel (14) ist; und/oder dass ein Klappenelement (2) in der Form eines Sitzrings (13) und ein Klappenelement (2) in der Form eines Deckels (14) angeordnet sind, wobei die Scharnierteile (3) des Sitzrings (13) und die Scharnierteile (3) des Deckels (14) vorzugsweise in jeweils einer gemeinsa-

men Scharnieraufnahme (6, 7) liegen.

11. Toilettensitzanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (4) aus Metall, insbesondere aus Stahl, ist.
12. Anordnung umfassend eine Toilettenschüssel (5) und eine Toilettensitzanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Toilettenschüssel (5) zwei Aufnahmen (15) aufweist, wobei jeweils einer der Klemmabschnitte (8, 9) in jeweils eine der Aufnahmen (15) einragt.
13. Anordnung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmen (15) jeweils einen Hinterschnitt (12) aufweisen, wobei die Klemmabschnitte (8, 9) in den Hinterschnitt (12) eingreifen; und/oder **dass** die Aufnahmen (15) von zwei einander gegenüberliegenden Seiten zugänglich sind; und/oder **dass** von einer Auflagefläche, auf welcher das mindestens eine Klappenelement (2) aufliegt, sich erhöhter Bereich (19) wegerstreckt, wobei die Aufnahme sich seitlich in den erhöhten Bereich (19) hineinerstreckt, und wobei der Zwischenraum (Z) zwischen den beiden Klemmabschnitten (8, 9) durch diesen erhöhten Bereich (19) ausgefüllt wird.
14. Verfahren zur Montage einer Toilettensitzanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem ersten Schritt das Befestigungselement (4) mit der Toilettenschüssel (5) verbunden wird; und **dass** in einem zweiten Schritt die Scharnierteile (3) des Klappenelementes in die Scharnieraufnahmen (6, 7) positioniert werden.

Claims

1. Toilet-seat arrangement (1) comprising at least one swing-action element (2), having two spaced-apart hinge parts (3), and a fastening element (4), by means of which the at least one swing-action element (2) can be connected to a toilet bowl (5) in a pivotable manner via the hinge parts (3), wherein the fastening element (4) has a first hinge mount (6) for one of the two hinge parts (3) and a second hinge mount (7) for the other one of the two hinge parts (3), and wherein the fastening element (4) has two clamping portions (8, 9), by means of which the fastening element (4) can be clamped in relation to the toilet

- bowl (5), **characterized in that** the two clamping portions (8, 9) are connected to one another via a resilient rod (10), wherein hinge mounts (6, 7), the clamping portions (8, 9) and the rod (10) are formed in one piece.
2. Toilet-seat arrangement (1) according to Claim 1, **characterized in that** the rod (2) is designed in a resilient manner such that the two clamping portions (8, 9) can be moved resiliently from a starting position into an installation position and, in the installed state, are located in a clamping position, which is located between the starting position and the installation position, such that the spring force which is provided by the resilient rod (10) gives rise to a clamping force (K), by means of which the fastening element (4) can be clamped in relation to the toilet bowl (5).
 3. Toilet-seat arrangement (1) according to either of the preceding claims, **characterized in that** an interspace (Z) is located between the two clamping portions (8, 9), wherein the interspace (Z) is bounded on one side by the rod (2), wherein, on a side which is directed towards the interspace (Z), the clamping portions (8, 9) are provided with a convex surface (11), which engages in an undercut (12) on the toilet bowl (5).
 4. Toilet-seat arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the rod (10) merges in arcuate fashion into the respective clamping portion; and/or **in that** the rod (10) is designed in the form of a flexible rod; and/or **in that** the rod (10) has a square or round or rectangular or elliptical cross section; and/or **in that** the rod (10) extends along a curved line or along a straight line.
 5. Toilet-seat arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the fastening element (4) is designed symmetrically in relation to a plane of symmetry (S) running transversely and centrally through the rod (10).
 6. Toilet-seat arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the hinge mounts (6, 7) are located on the outer side in each case in relation to the respective clamping portion (8, 9); or **in that** the hinge mounts (6, 7) are located on the inner side in each case in relation to the respective clamping portion (8, 9).
 7. Toilet-seat arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the two clamping portions (8, 9) are located opposite one another and are arranged, in particular, at the ends of the rod (10); and **in that** the two hinge mounts (6, 7) are located opposite one another and are arranged, in particular, at the ends of the rod (10).
 8. Toilet-seat arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the hinge mounts (6, 7) are open in the upward direction such that the at least one swing-action element (2) can be pushed, by way of its hinge parts (3), into the hinge mounts (6, 7) from above; and/or **in that** the hinge mounts (6, 7) and the hinge parts (3) are connected to one another mechanically, wherein the connection is a latching connection or a quick-locking mechanism, which can be released in particular without any tools being used.
 9. Toilet-seat arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the two hinge parts (3) on the swing-action element are arranged rigidly in relation to one another via the swing-action element (2), wherein, when the two hinge parts (3) are located in the respective hinge mount (6, 7), the hinge parts (3) form a stop for the clamping portions (8, 9) such that, with the hinge parts (3) inserted, the clamping portions (8, 9) cannot be disengaged from the toilet bowl.
 10. Toilet-seat arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one swing-action element (2) is a seat (13) or a lid (14); and/or **in that** one swing-action element (2) is arranged in the form of a seat (13) and one swing-action element (2) is arranged in the form of a lid (14), wherein the hinge parts (3) of the seat (13) and the hinge parts (3) of the lid (14) are located preferably in a common hinge mount (6, 7) in each case.
 11. Toilet-seat arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the fastening element (4) is made of metal, in particular of steel.
 12. Arrangement comprising a toilet bowl (5) and a toilet-seat arrangement (1) according to one of the preceding claims, wherein the toilet bowl (5) has two mounts (15), wherein in each case one of the clamping portions (8, 9) projects into in each case one of the mounts (15).
 13. Arrangement according to Claim 12, **characterized in that** the mounts (15) each have an undercut (12), wherein the clamping portions (8, 9) engage in the undercut (12); and/or **in that** the mounts (15) are accessible from two opposite sides; and/or **in that** an elevated region (19) extends away from a bearing surface, on which the at least one swing-action element (2) rests, wherein the mount extends laterally into the elevated region (19), and wherein the interspace (Z) between the two clamping portions (8, 9) is filled by said elevated region (19).

14. Method for assembling a toilet-seat arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in a first step, the fastening element (4) is connected to the toilet bowl (5); and **in that**, in a second step, the hinge parts (3) of the swing-action element are positioned in the hinge mounts (6, 7).

Revendications

1. Ensemble formant siège de toilettes (1) comprenant au moins un élément pliable (2) pourvu de deux parties formant charnières (3) espacées l'une de l'autre un élément de fixation (4) avec lequel l'au moins un élément pliable (2) peut être relié de manière pivotante à une cuvette de toilettes (5) par le biais des parties formant charnières (3), l'élément de fixation (4) comportant un premier logement de charnière (6) destinée à l'une des deux parties formant charnières (3) et un deuxième logement de charnière (7) destiné à l'autre des deux parties formant charnières (3), et l'élément de fixation (4) comportant deux portions de serrage (8, 9) avec lesquelles l'élément de fixation (4) peut être serré à la cuvette de toilettes (5), **caractérisé en ce que** les deux portions de serrage (8, 9) sont reliées l'une à l'autre par le biais d'une tige élastique (10), les logements de charnière (6, 7), les portions de serrage (8, 9) et la tige (10) étant conçus d'une seule pièce.
2. Ensemble formant siège de toilettes (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la tige (2) est conçue pour être élastique de telle sorte que les deux portions de serrage (8, 9) peuvent être déplacées élastiquement d'une position initiale dans une position de montage et se trouvent à l'état monté dans une position serrée qui est située entre la position de départ et la position de montage de façon à fournir, en raison de la force de ressort fournie par la tige élastique (10), une force de serrage (K) avec laquelle l'élément de fixation (4) peut être serré à la cuvette de toilettes (5).
3. Ensemble formant siège de toilettes (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** espace intermédiaire (Z) est ménagé entre les deux portions de serrage (8, 9), l'espace intermédiaire (Z) étant délimité d'un côté par la tige (2), les portions de serrage (8, 9) étant pourvues, sur un côté tourné vers l'espace intermédiaire (Z), d'une surface bombée (11) qui s'engage dans une contre-dépouille (12) ménagée au niveau de la cuvette de toilettes (5).
4. Ensemble formant siège de toilettes (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce**

que la tige (10) se transforme de manière incurvée en la portion de serrage respective ; et/ou **en ce que** la tige (10) est conçue comme une tige flexible ; et/ou **en ce que** la tige (10) a une section transversale carrée ou ronde ou rectangulaire ou elliptique ; et/ou **en ce que** la tige (10) s'étend le long d'une ligne incurvée ou le long d'une ligne droite.

5. Ensemble formant siège de toilettes (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de fixation (4) est symétrique par rapport à un plan de symétrie (S) s'étendant transversalement et centralement à travers la tige (10) .
6. Ensemble formant siège de toilettes (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les logements de charnière (6, 7) sont situés chacun du côté extérieur par rapport à la portion de serrage respective (8, 9) ; ou **en ce que** les logements de charnière (6, 7) sont situés chacun du côté intérieur de la portion de serrage respective (8, 9).
7. Ensemble formant siège de toilettes (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les deux portions de serrage (8, 9) sont opposées l'une à l'autre et notamment sont disposées au niveau de la tige (10) côté extrémité ; et **en ce que** les deux logements de charnière (6, 7) sont situés l'un en face de l'autre et sont notamment disposés au niveau de la tige (10) côté extrémité.
8. Ensemble formant siège de toilettes (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les logements de charnière (6, 7) sont ouverts vers le haut de sorte que l'au moins un élément pliable (2) pourvu de ses parties formant charnières (3) peut être inséré depuis le haut dans les logements de charnière (6, 7) ; et/ou **en ce que** les logements de charnière (6, 7) et les parties formant charnières (3) sont reliés mécaniquement entre eux, la liaison étant une liaison par encliquetage ou une fermeture rapide qui peut être libérée notamment sans outils.
9. Ensemble formant siège de toilettes (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les deux parties formant charnières (3) sont disposées rigidement l'une à l'autre sur l'élément pliable par le biais de l'élément pliable (2), lorsque les deux parties formant charnières (3) sont situées dans le logement de charnière respectif (6, 7), les parties formant charnières (3) destinées aux portions de serrage (8, 9) forment une butée de telle sorte que les portions de serrage (8, 9) ne peuvent pas être désengagées de la cuvette de toilettes lorsque les parties formant charnières (3) sont insérées.
10. Ensemble formant siège de toilettes (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce**

que l'au moins un élément pliable (2) est une lunette de toilettes (13) ou un couvercle (14) ; et/ou **en ce qu'un** élément pliable (2) est disposé dans la forme d'une lunette de toilettes(13) et un élément pliable (2) est disposé dans la forme d'un couvercle (14),
 les parties formant charnières (3) de la lunette de toilettes (13) et les parties formant charnières (3) du couvercle (14) sont situées de préférence dans un logement de charnière commun (6, 7).

5

10

11. Ensemble formant siège de toilettes (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de fixation (4) est réalisé en métal, notamment en acier.

15

12. Ensemble comprenant une cuvette de toilettes(5) et un ensemble formant siège de toilettes (1) selon l'une des revendications précédentes, la cuvette de toilettes(5) comportant deux logements (15), l'une des portions de serrage (8, 9) faisant saillie respectivement dans l'un des logements (15).

20

13. Ensemble selon la revendication 12, **caractérisé en ce que**

les logements (15) comportent chacun une contre-dépouille (12), les portions de serrage (8, 9) s'engageant dans la contre-dépouille (12) ;

25

et/ou

les logements (15) sont accessibles de deux côtés opposés ;

30

et/ou

une zone surélevée (19) s'étend depuis une surface d'appui sur laquelle l'au moins un élément pliable (2) est en appui, le logement s'étendant latéralement jusque dans la zone surélevée (19) et l'espace intermédiaire (Z) ménagé entre les deux portions de serrage (8, 9) étant rempli par cette zone surélevée (19) .

35

14. Procédé de montage d'un ensemble formant siège de toilettes (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
 dans une première étape l'élément de fixation (4) est relié à la cuvette de toilettes (5) ; et
 dans une deuxième étape les parties formant charnières (3) de l'élément pliable sont positionnées dans les logements de charnière (6, 7).

40

45

50

55

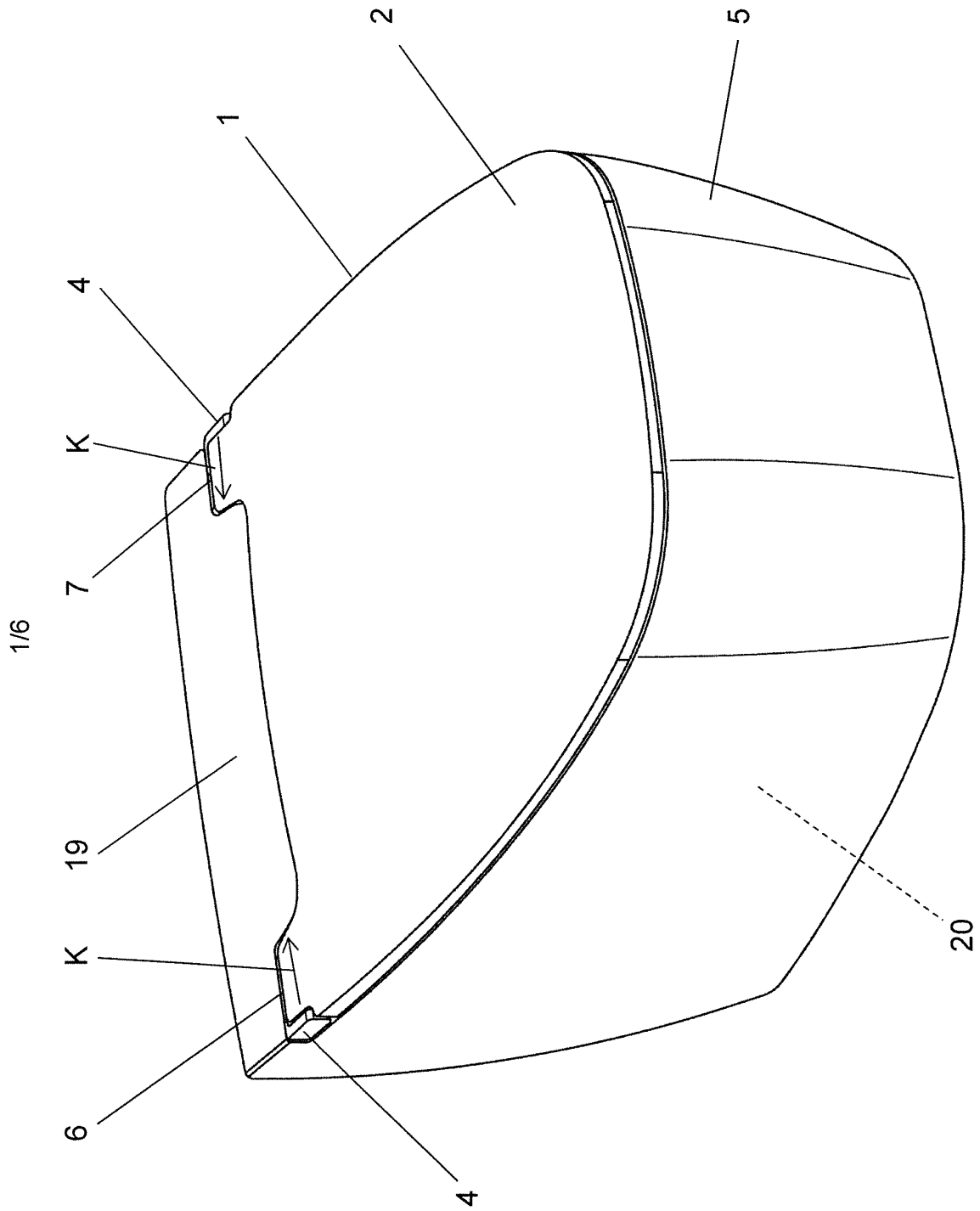


FIG. 1

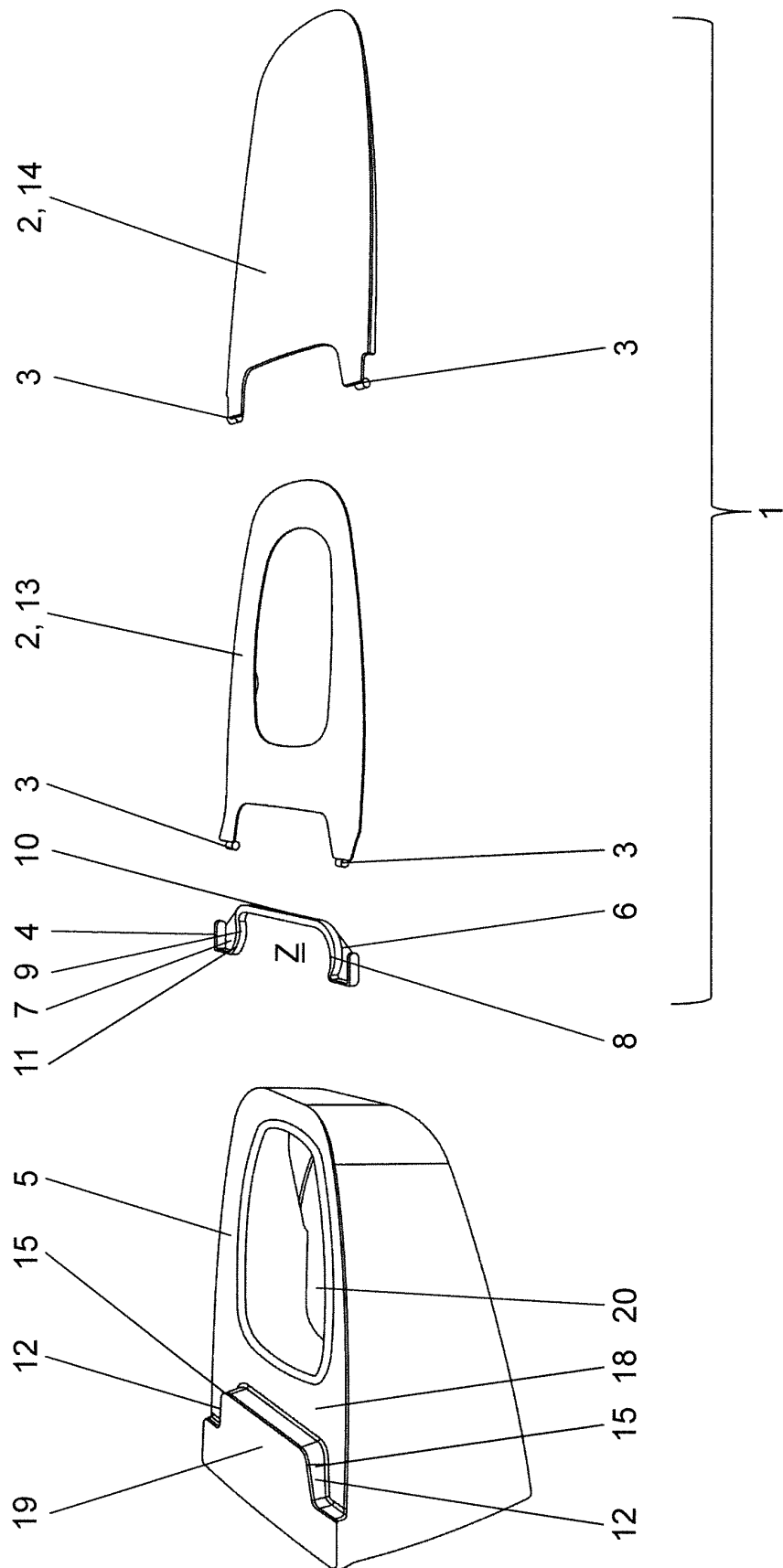


FIG. 2

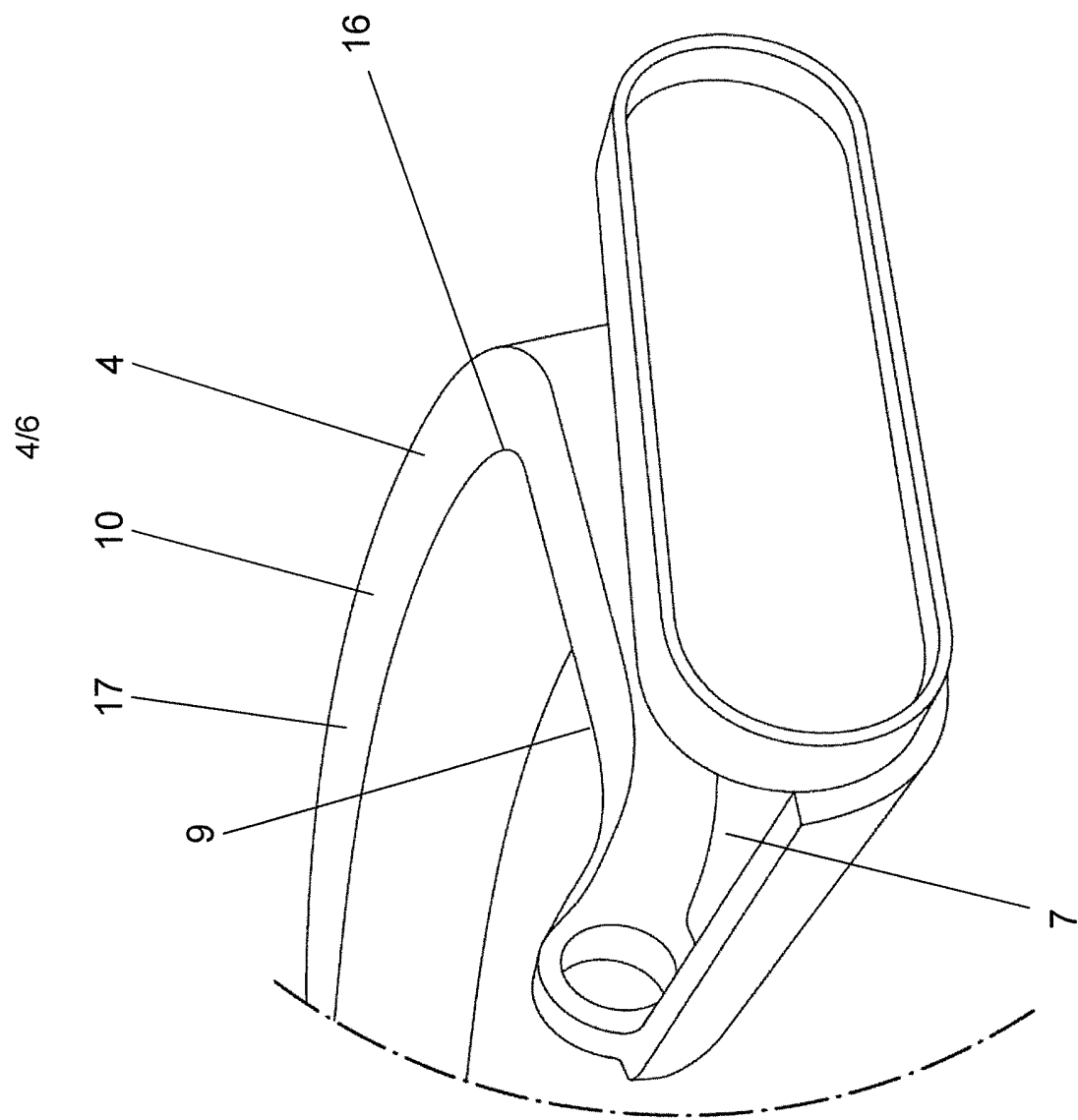
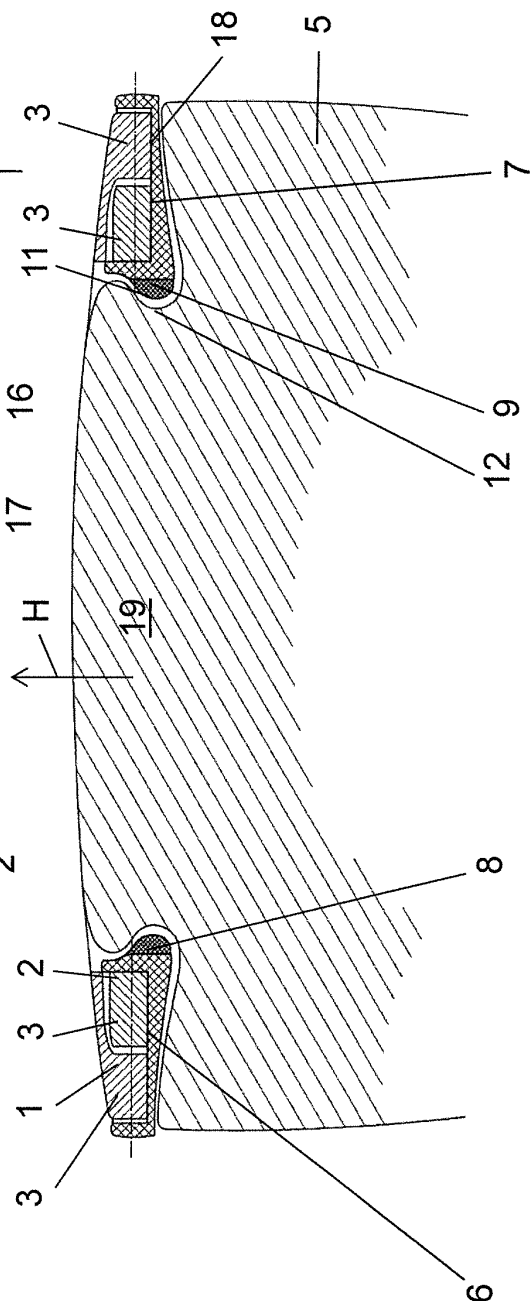
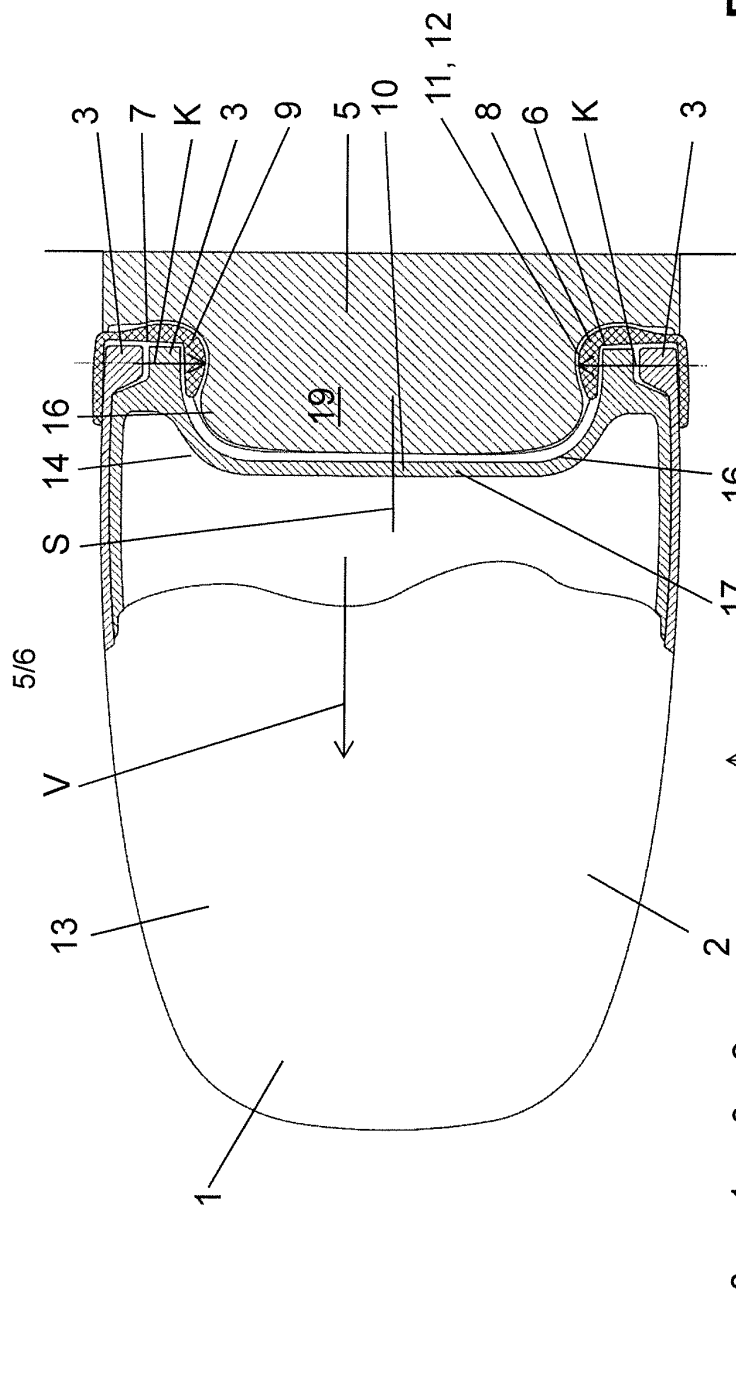


FIG. 4



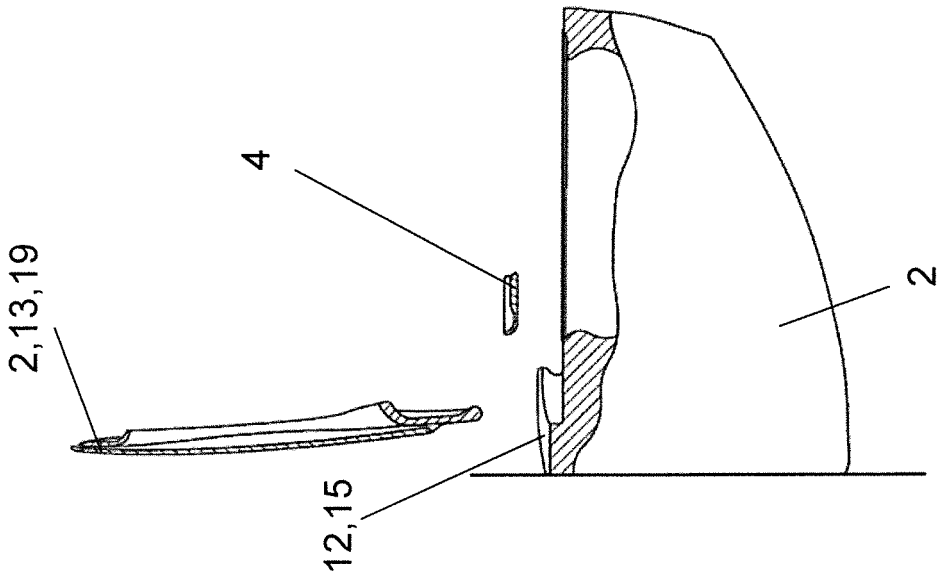


FIG. 7a

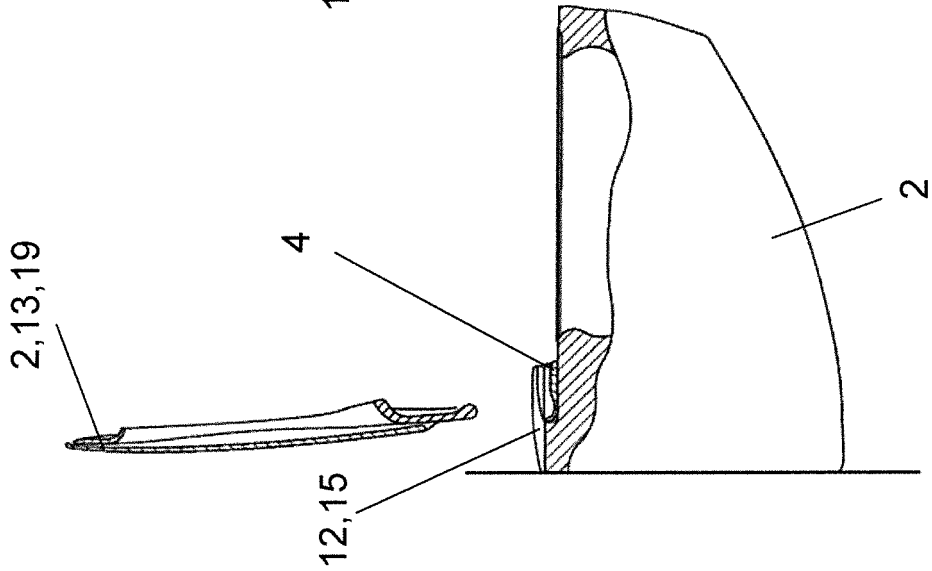


FIG. 7b

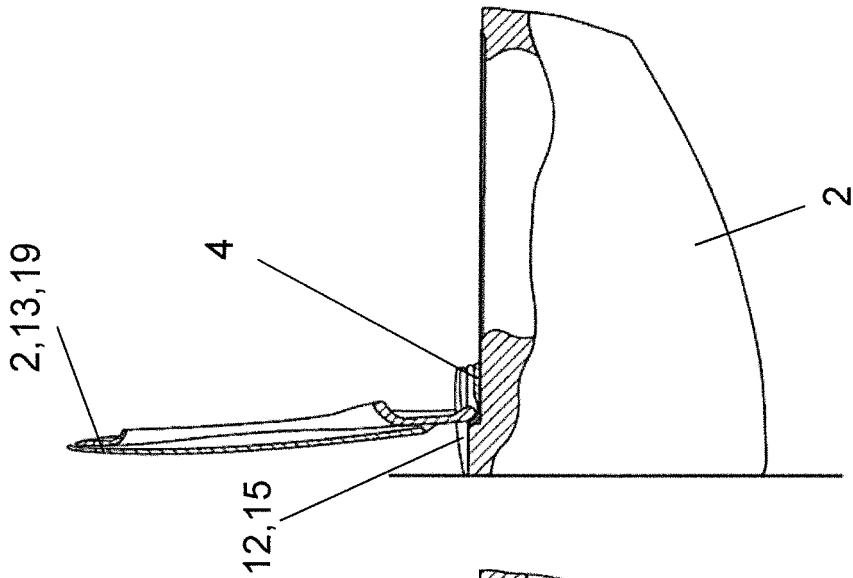


FIG. 7c

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

- WO 2005055792 A **[0003]**
- WO 2007099223 A **[0003]**
- CN 203302979 U **[0003]**
- GB 2004929 A **[0003]**
- CN 201710270 U **[0003]**
- EP 2679127 A **[0023]**