

(19)



(11)

EP 3 285 897 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.05.2019 Patentblatt 2019/20

(51) Int Cl.:
A63H 33/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16732947.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2016/025036

(22) Anmeldetag: **13.04.2016**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/169660 (27.10.2016 Gazette 2016/43)

(54) **FLÄCHIG VERBINDBARE SPIELBAUSTEINE MIT EINEM EINSEITIG OFFENEN, KASTENARTIGEN HOHLKÖRPER UND MIT AN DER BODENAUSSENSEITE ANGEORDNETEN STECKNOPPEN SOWIE AN DER BODENINNENSEITE ANGEORDNETEN BODEN-DOM**

PLANARLY CONNECTABLE TOY BRICKS COMPRISING AN UNILATERALLY OPEN, BOX-LIKE HOLLOW BODY AND PLUG-IN STUDS AT THE BOTTOM OUTER SIDE AS WELL AS A BOTTOM DOME ON THE BOTTOM INNER SIDE

ÉLÉMENTS DE JEU POUVANT ÊTRE ASSEMBLÉS À PLAT AVEC UN CORPS CREUX OUVERT D'UN CÔTÉ DE TYPE CAISSON ET AVEC DES SAILLIES D'EMBOÎTEMENT DISPOSÉES SUR LA FACE EXTÉRIEURE DU FOND AINSI QU'UN DÔME DE FOND DISPOSÉ SUR LA FACE INTÉRIEURE DU FOND

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

(30) Priorität: **21.04.2015 DE 202015002996 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.02.2018 Patentblatt 2018/09

(73) Patentinhaber: **Peiler, Joachim**
91350 Gremsdorf (DE)

(72) Erfinder: **Peiler, Joachim**
91350 Gremsdorf (DE)

(74) Vertreter: **Dreykorn-Lindner, Werner**
Patentanwalt
Steinlachstrasse 2
90571 Schwaig (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2011/083173 DE-A1- 2 242 046
DE-U1-202005 017 849 KR-B1- 101 459 693
US-A- 879 455 US-A- 3 487 579
US-A1- 2014 256 211

EP 3 285 897 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft flächig verbindbare Spielbausteine gemäß dem Patentanspruch 1.

[0002] Spielbausteine üblicher Bauart werden in auf petrochemischem Weg hergestelltem Thermoplast mit runden geschlossenen Primärzapfen (Stecknoppen) oben und im Hohlkörper versetzt angeordnete, zylindrische Sekundärzapfen und Klemmorgane (Boden-Dome) als Gegenpole ausgeführt. Es werden Standardelemente hergestellt, die in einfacher Weise zur Herstellung von beliebigen Konstruktionen unterschiedlichster Formen und Aussehen zusammengefügt und zur weiteren Benutzung leicht wieder auseinandergenommen werden können. Die Spielbausteine sind also am Deckel mit Kupplungsorganen in Form von in einem definierten Raster nebeneinanderliegenden, zylindrischen Primärzapfen (Stecknoppen) versehen. Die Zapfen werden mit an der Bodenplatte angeordneten Sekundärzapfen (Boden-Dome) verbunden, wobei die Sekundärzapfen zwischen die Primärzapfen eines benachbarten Spielbausteins klemmend passen.

[0003] Werden zwei Bausteine auf diese Art zusammengefügt, gelangen die Primärzapfen (Stecknoppen) in die von den Sekundärzapfen (Boden-Dome) freigelassenen Aussparungen. Dadurch wird nur ein punktueller (Prinzip: Kreis-Tangente) Zusammenschluss erreicht, der beide Spielsteine fixiert. Dabei ist die Fixierung umso weniger stark, je weniger Primärzapfen in die Aussparungen der Sekundärzapfen des anderen Spielsteins gelangen.

[0004] Ein solcher punktueller Zusammenschluss bei einem als kastenförmiger Hohlkörper mit äußeren Primärzapfen ausgebildeten Spielzeugbauelement der zuletzt gekennzeichneten Art ist als erste Alternative aus dem DE 1 076 007 B bekannt. Das daraus bekannte Spielzeugbauelement ist an einer Seite der Wandung mit Kupplungsorganen in der Form von paarweise nebeneinanderliegenden, vorzugsweise zylindrischen Primärzapfen versehen, wobei vom Boden des Hohlkörpers vorspringende Sekundärzapfen zwischen die Primärzapfen eines benachbarten Bauelementes klemmend passen, und wobei bei einer ersten Alternative die Sekundärzapfen in Form von zylindrischen Rohren ausgebildet sind. Die zylindrischen Sekundärzapfen sind dabei im Verhältnis zu den Primärzapfen derart angeordnet, dass der Umfang eines Sekundärzapfens die im Kreisumfang liegenden Umfänge von vier Primärzapfen berührt, d.h. der Grundkreis jedes Sekundärzapfens berührt stets die Grundkreise von vier Primärzapfen. Um die Klemmverbindung mit einem benachbarten Bauelement oder mehreren zu verbessern, haben alternativ die Sekundärzapfen Kreuzform und haben an ihren Außenflächen eine dem Umfang des Primärzapfens entsprechende Gegenprofilierung. Schließlich ist alternativ vorgesehen, dass die Sekundärzapfen prismatischen Querschnitt mit Konkavflächen haben, die mit den Außenflächen der Primärzapfen eines benachbarten Bauelemen-

tes in Berührung treten. Die Sekundärzapfen sind als Hohlkörper ausgebildet und - um die Klemmwirkung der Sekundärzapfen zu erhöhen - zusätzlich mit Schlitzen versehen. Unabhängig davon, ob das Spielzeugbauelement rechteckig oder quadratische ist, berührt der Grundkreis jedes Sekundärzapfens stets die Grundkreise der vier Primärzapfen. Weiterhin sind die Innenwandungen des Hohlkörpers zusätzlich mit Klemmnocken, insbesondere Rippen bzw. konvexe Vorsprünge zum Eingriff mit den Primärzapfen eines benachbarten Bauelementes versehen. Der bzw. die Sekundärzapfen enden bündig mit der Unterwandung des Hohlbauelementes und ihr Innendurchmesser ist im Wesentlichen gleich dem Außendurchmesser der Primärzapfen. Eine abgeänderte Ausführungsform betrifft ein Spielzeugbauelement mit quadratischer Bodenfläche und einer durchgehenden Öffnung in der Mitte der Bodenfläche derart, dass die rohrförmigen Sekundärzapfen ein Loch im Boden des Hohlkörpers mit gleichem Durchmesser wie der Innendurchmesser des Rohres umschließen. Dadurch wird ein einfaches Zusammenkuppeln des Spielzeugbauelements mit rohr- oder stabförmigen Elementen ermöglicht, die in einen Kupplungszapfen auslaufen, dessen Außendurchmesser dem Durchmesser des Loches entspricht. Die rohrförmigen Sekundärzapfen können auch auf der anderen Seite des Bodens des Hohlkörpers fortgesetzt sein und auf dieser Seite in einem der Höhe der Primärzapfen entsprechenden Abstand vorstehen. Auch können die Sekundärzapfen massiv sein oder konische Form haben. Nicht offenbart sind die in der DE 1 076 007 B nur angesprochenen Varianten, wonach an Stelle der zylindrischen Primärzapfen Zapfen beliebiger anderer Form verwendet werden, die in die Zwischenräume zwischen den inneren Klemmorganen und in die Zwischenräume zwischen diesen und den Innenwänden des Hohlkörpers hineinpassen.

[0005] In Weiterbildung hierzu ist aus dem DE 1 837 030 U ein Spielzeugbauelement, vorzugsweise in der Gestalt eines einseitig offenen, kastenartigen Hohlkörpers bekannt, dessen eine Fläche an der Außenseite im Querschnitt kreisförmige oder polygonale Kupplungszapfen (Primärzapfen) aufweist. Ferner weist das Spielzeugbauelement anstelle der inneren, rohrförmigen Zapfen (Sekundärzapfen) innere Rippen auf, und ist dadurch gekennzeichnet, dass die Rippen mit den Seitenwänden und Endwänden des Spielzeugbauelements einen Winkel von 45° bilden, wobei der Abstand zwischen zwei parallelen Rippen dem Durchmesser der Kupplungszapfen oder des im polygonalen Querschnitt derselben eingeschriebenen Kreises entspricht. Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind die Rippen derart angeordnet, dass sie einander unter einem rechten Winkel kreuzen. Dadurch wird das Spielzeugbauelement in mehrere Zellen mit zu den Zapfen eines Nachbarbauelementes passendem Querschnitt derart eingeteilt, dass die in den Hohlraum eingeführten Kupplungszapfen (kreisförmige oder polygonale Primärzapfen) zwischen den Zellenwänden oder zwischen diesen den Seiten- oder Endwän-

den des Bauelements festgeklemmt werden. Einige dieser Zellen, nämlich die zur Mitte des Hohlraums des Elementes liegenden Zellen haben quadratischen Querschnitt, während andere fünfeckige oder dreieckige Querschnittsform erhalten. Die im Querschnitt fünfeckigen Zellen dienen ebenfalls der Aufnahme von Kupplungszapfen eines Nachbarbauelements, während die dreieckigen Zellen allein der Verstrebung des Bauelementes dienen können. Die Zahl der Zellen hängt im Übrigen von der Form und den Abmessungen des Spielzeugbauelements ab. Die Haupttype ist ein rechteckiges Bauelement in der Gestalt eines einseitig offenen, kastenartigen Hohlkörpers mit acht äußeren Kupplungszapfen (kreisförmige oder polygonale Primärzapfen) und hat beispielsweise drei Zellen mit quadratischem Querschnitt, acht Zellen mit fünfeckigem Querschnitt und acht Zellen mit dreieckigem Querschnitt, während eine andere Haupttype mit quadratischer Bodenfläche eine mittlere Zelle mit quadratischem Querschnitt, vier Zellen mit fünfeckigem Querschnitt und vier Zellen mit dreieckigem Querschnitt enthält.

[0006] In der Praxis hat sich für Spielzeugbauelemente gemäß der DE 1 076 007 B gezeigt, dass bei neu hergestellten Bauelementen eine vergleichsweise große Kupplungskraft mit benachbarten Bauelementen vorhanden ist, die sich nach längerer Benutzung der Bauelemente auf eine Kupplungskraft oder Restkupplungskraft verringert, welche nur etwa 25 % der ursprünglichen Kupplungskraft beträgt. Das Vorhandensein einer vergleichsweise großen Kupplungskraft bei neu hergestellten Bauelementen macht anfänglich das Verbinden und insbesondere auch das Lösen zweier in Eingriff befindlicher Bauelemente vergleichsweise schwierig und häufig reicht die Kraft eines spielenden Kindes nicht aus, um bei Verwendung von neu hergestellten Bauelementen ein bequemes Lösen der Bauelemente zwecks Herstellung eines anderen Bauspielzeuges od. dgl. vornehmen zu können. In der Praxis hat sich des Weiteren gezeigt, dass teils wegen des unumgänglichen Abriebs auf den Kupplungsstellen bei der Benutzung der Bausteine -wobei die Kupplungskraft nach und nach auf etwa 50 % der anfänglichen Abziehkraft abfällt- und teils wegen des Kaltflusses der bei zusammengekuppelten Steinen, die über längere Zeit ungerührt verbleiben (wie es bei gebauten Modellen der Fall ist), eine Abnahme der Kupplungskraft auftritt, so dass eine Restkupplungskraft von nur noch etwa 25 % der anfänglichen Abziehkraft zurückbleibt und die gebauten Modelle beim Bauen und Spielen unerwünscht auseinanderfallen. Um zu erreichen, dass bei neu hergestellten Bauelementen die Kupplungskraft gegenüber diesen Bauelementen von Anfang an verringert wird, und weiter zu erreichen, dass im Verlaufe der Zeit nach häufiger Benutzung der Bausteine für solche Bauspielzeuge die Kupplungskraft nicht unter ein bestimmtes und gewünschtes Maß sinkt (Restkupplungskraft), so dass auch nach vielfachem Gebrauch der Bauelemente für Bauspielzeuge eine ausreichende und sich innerhalb bestimmter Toleranzgrenzen bewegende

Kupplungskraft aufrechterhalten bleibt, werden beim Spielzeugbaustein gemäß der DE 2 242 046 A unter Verringerung der Wandstärke eines Bausteins (z.B. gemäß der Deutschen Patentschrift 1 076 007 B) zusätzlich an den Innenwandungen des Hohlbausteins in demjenigen Bereich, in welchem die Primärkupplungselemente eines benachbarten Bauelements mit der Innenwandung in Eingriff treten, Vorsprünge (insbesondere in der Form von Rippen, Ansätzen usw.) vorgesehen. Weiterhin weisen die Sekundärkupplungszapfen Schlitze auf, welche entweder in der Längsachse des Bausteins oder auch in ihrer Querachse verlaufen und der Außendurchmesser eines mittleren Sekundärkupplungselements in der Form eines Sekundärhohlzapfens eines Bauelements ist um ein geringes Maß gegenüber der Wandstärke bekannter Sekundärhohlzapfen vergrößert. Weiterhin ist der Abstand der Mittelachsen zweier benachbarter Sekundärkupplungszapfen um ein geringes Maß vergrößert und schließlich ist der Außendurchmesser des bzw. der; mittleren Hohlzapfen benachbarten Hohlzapfen um ein geringes Maß verkleinert. Die Kupplungskraft neuer Bauelemente gemäß der Erfindung wird gegenüber der Kupplungskraft neu hergestellter bekannter Bauelemente der einleitend gekennzeichneten Art verkleinert, und zugleich wird die Restkupplungskraft nach längerem Gebrauch der Bauelemente gegenüber der Restkupplungskraft der vorerläuterten bekannten Bauelemente um etwa 100 % erhöht (Restkupplungskraft bisher 25 % Restkupplungskraft jetzt 50 %). Infolge der Verringerung der Wandstärke des Hohlbauelements in Verbindung mit den Rippen, Ansätzen od. dgl. ist es nunmehr möglich, solche Spielzeugbausteine aus einem billigeren Kunststoffmaterial herzustellen. Weiterhin können die vergleichsweise sehr engen Toleranzgrenzen bei einem Baustein z.B. gemäß der Deutschen Patentschrift 1 076 007 B erheblich erweitert werden, woraus sich als Vorteil eine einfachere Herstellung solcher Bauelemente für Bauspielzeuge ergibt. Schließlich wird die Verbaubarkeit mit bereits hergestellten und in Gebrauch befindlichen Bauelementen aufrechterhalten und der Nachholbedarf kann befriedigt werden.

[0007] Um die Verbaubarkeit von Großbausteinen und ihre Verwendbarkeit mit den Grundbausteinen zu erhalten, ist es aus der DE 16 78 326 C3 bekannt, dass die Großbausteine als einseitig offener Kasten ausgebildet sind und die an der Bodenaußenseite angeordneten Primärkupplungszapfen sowie die an der Bodeninnenseite angeordneten Sekundärkupplungszapfen einen Achsabstand aufweisen, der dem Zweifachen des Grundmoduls entspricht. Weiterhin sind die Primärkupplungszapfen rohrförmig ausgebildet und der Innendurchmesser der Primärkupplungszapfen entspricht dem Außendurchmesser der Sekundärkupplungszapfen der Grundbausteine. An der Innenseite der Großbausteinseitenwände sind Ausnehmungen zur Aufnahme der Primärkupplungszapfen der Grundbausteine vorgesehen. Schließlich weisen die Sekundärkupplungszapfen der Großbausteine entweder Aussparungen zur Aufnahme

von Primärkupplungszapfen von Grundbausteinen oder eine kleinere Länge als die Großbausteinseitenwände auf.

[0008] Um das Zusammenhalten von Bauspielzeug-Bauelementen mit einer äußeren Form wie rechteckige Kästen und mit auf ihrer oberen Fläche angeordnete - beispielsweise vier - zylindrische Kupplungsstutzen (Primärzapfen) die Klemmverbindung zu verbessern und die Verbindung mittels Zapfen mit Einschnappen auch in der vertikale Richtung zu ermöglichen, ist es aus der DE 60012300 T2 bekannt, dass die sich vertikal erstreckenden rohrförmigen Öffnungen/Durchgangsöffnungen des Bauelements einen internen Flansch in einem Abstand von den Enden der Öffnungen aufweisen. Weiterhin sind rohrförmige Verbindungsbuchsen vorgesehen, welche an ihrem Mittelteil einen vorstehenden ringförmigen Flansch oder Bund und an den beiden Seiten des Flanschs zwei entgegengesetzt ausgerichtete rohrförmige Zapfen aufweisen. Jeder der beiden Zapfen der Verbindungsbuchsen umfasst an seinem freien Ende zwei sich axial erstreckende Schlitze, die sich von den Enden des Zapfens und einen Abstand nach innen von diesen Enden erstrecken. Außerdem sind am Ende jedes Zapfens zwei Rippen oder Wülste vorgesehen, die sich ringförmig und im Wesentlichen zwischen den Schlitten erstrecken. Die Schlitze ermöglichen die Biegung der Enden der Zapfen in die radiale Richtung und die Wülste verleihen dem Ende des Zapfens eine Dicke, die etwas den Durchmesser der Durchgangsöffnungen übersteigt. Bei Einführung des Endes eines Zapfens in eine Durchgangsöffnung berühren die Wülste - die ein abgerundetes Profil haben - zuerst eine Ausnehmung, wenn sie den Übergang zum rohrförmigen Teil der Öffnung erreichen. Hierdurch werden die beiden Teile des Zapfens zusammengedrückt und die Wülste werden über die Innenseite des rohrförmigen Flanschteils der Öffnung gleiten. Der Zapfenflansch wird hierdurch veranlasst werden, in die Ausnehmung einzugreifen und die vollständige Beförderung des Zapfens durch die Öffnung zu verhindern, und die Wülste werden veranlasst werden, in die Ausnehmung am gegenüberliegenden Ende der Öffnung einzugreifen. Dadurch dehnen sich die biegenden Enden der Zapfen erneut mit einem Schnappeffekt aus und die Wülste wirken dem Herausziehen des Zapfens entgegen. So ist es auch möglich, die Bauelemente in einer vertikalen Richtung durch Verwendung der gleichen Zapfen - wie in dem Fall einer nebeneinanderliegenden Verbindung - zu verbinden. Daher können die Bauelemente sowohl horizontal als auch vertikal mittels desselben Typs von Verbindungsbuchsen mit Zapfen verbunden werden, und die Verbindung in der vertikalen Richtung kann mit der bekannten Verbindung mittels Stutzen in reinem Reibschluss mit den Wänden eines Hohlraums kombiniert werden. Hierdurch wird eine besonders stabile Verbindung mit erhöhtem Widerstand gegen Trennung erreicht, da die Kraft zum Zusammenhalten der Elemente durch Reibschluss, durch die Kraft ergänzt wird, die durch die Verbindungsbuchse zum Zusammenhalten

der Bauelemente verwendet wird.

[0009] Um den Lerneffekt beim Spielen zu verstärken, ohne die Funktionalität von Steckbausteinen in Frage zu stellen, und gleichzeitig den Herstellungsaufwand auf ein Minimum zu reduzieren, ist aus der DE 20 2005 002 378 U1 ein Steckbaustein bestehend aus einem Basiselement und einem Verbindungselement bekannt. Das Basiselement weist Seitenwände gleichmäßiger Höhe sowie einen oberen Deckelabschnitt auf, der integral mit den Seitenwänden verbunden ist. Ferner weist das Basiselement in seinem unteren Bereich eine Öffnung mit einer symmetrischen geometrischen Form auf und ist im Inneren im Wesentlichen hohl. Das mit dem Deckelabschnitt verbundene Verbindungselement ragt davon nach oben ab, wobei jedes Verbindungselement als dreidimensionale Zahl, dreidimensionaler Buchstabe oder als anderes dreidimensionales Motiv mit asymmetrischem Umriss ausgebildet ist und der Umriss der Form der Öffnung im Basiselement derart angepasst ist, dass er bei senkrechter Projektion vollständig innerhalb des Umrisses der Öffnung angeordnet ist und diesen an einer Mehrzahl von Punkten berührt. Durch diese Ausgestaltung wird gewährleistet, dass auch bei verschiedensten Motiven des Verbindungselements eine ausreichend stabile Steckverbindung mit dem Basiselement eines anderen Steckbausteins erfolgen kann, wobei die Herstellung dadurch vereinfacht wird, dass die Öffnung gleich großer Basiselemente unabhängig vom Motiv des einzusteckenden Verbindungselements immer identisch bleiben kann. Dabei ist die exakte geometrische Übereinstimmung des Umrisses des Verbindungselements und der inneren Begrenzung der Seitenwände des Basiselements für eine sichere Steckverbindung zwischen zwei Steckbausteinen unerlässlich. Um die Klemmsicherheit weiter zu verstärken, können an der Innenseite der Seitenwände des Basiselements nach innen gerichtete Rippen angeordnet sein, die senkrecht verlaufen und die Berührungspunkte mit dem eingesteckten Verbindungselement darstellen. Die Verbindung von Basiselement und Verbindungselement des zweiteiligen Steckbausteins erfolgt beispielsweise durch Verklebung oder Einstecken/Einschnappen des Verbindungselements auf dem Deckelabschnitt. Hierzu ist eine geeignete Ausnehmung im Deckelabschnitt vorgesehen, in die das Verbindungselement teilweise eingesteckt werden kann. Die Festlegung des Verbindungselements in der Ausnehmung erfolgt durch die genaue konstruktive Übereinstimmung der Abmessungen, so dass eine Klemmkraft erzeugt wird, welche die Klemmkraft zwischen dem Verbindungselement und den Seitenwänden eines anderen Steckbausteins im Falle des Zusammensteckens der beiden Steckbausteine übertrifft. Ebenso ist es möglich, in der Ausnehmung eine Schnappeinrichtung vorzusehen. Weiterhin ist es möglich, die Steckbausteine im Zweikomponenten-Spritzverfahren einteilig aus Kunststoff, insbesondere Polypropylen oder Kautschuk herzustellen.

[0010] Um ein Bauelement, bestehend aus einem im

Grundriss länglichen Körper in Form eines einseitig offenen Kastens, auf dessen der offenen Seite gegenüberliegenden Seite in Längsrichtung nach oben gering konisch sich verjüngende Zapfen mit etwa zylindrischem Umriss und über die Mantelfläche gleichmäßig verteilten koaxial verlaufenden Vertiefungen angeordnet sind und in dessen Innerem an den Innenflächen der Seitenwände mit diesen einstückig verbundene, parallel zu den Vertiefungen verlaufende Klemmelemente vorgesehen sind, so auszubilden, dass zwei über einen Zapfen miteinander verbundene gleich ausgebildete Bauelemente gegeneinander verdreht werden können, ohne dass die Bauelemente vorher voneinander getrennt werden müssen ist es aus der DE 33 33 097 C1 bekannt, dass die Klemmelemente Stege sind, die sowohl mit der Deckplatte als auch mit der zugehörigen Seitenwand einstückig verbunden und quer zu ihrer Ebene geringfügig federnd verformbar sind und dass die Vertiefungen Rillen sind. Im Verbindungszustand mit einem anderen, gleich ausgebildeten Bauelement greifen die inneren Stegkanten gegenüberliegender Stegpaare in ihrem unteren Bereich klemmend in die Rillen eines Zapfens des anderen Bauelements ein. Der Querschnitt der Rillen einerseits und die Ausbildung der Stege sind andererseits so aufeinander abgestimmt, dass bei einem gegenseitigen Verdrehen zweier miteinander über einen Zapfen verbundener gleich ausgebildeter Bauelemente die Stege federnd ausweichen und in die jeweils benachbarten Rillen des Zapfens einrasten. Um eine zu große Elastizität der Seitenwände zu vermeiden, ist zwischen benachbarten Stegpaaren jeweils eine parallel zu diesen sich erstreckende, mit der Deckplatte und den Seitenwänden einstückig verbundene Zwischenwand vorgesehen. Beim Zusammenbauen und der dabei erfolgenden Auswahl der Winkelstellung wird auf diese beim Verstellen durch ein »klack«-artiges Geräusch beim Einrasten der Stegkanten in die Rillen aufmerksam gemacht. Beim Verklemmen weichen nicht nur die jeweiligen Stegpaare mit den sich gegenüberliegenden Seitenwänden federnd geringfügig nach außen aus, sondern die Kanten der Stege werden auch auseinandergedrückt, so dass das Verbauen und Lösen der Bauelemente erheblich erleichtert wird.

[0011] Um ein baukastenartiges Spielsystem zu schaffen, welches auch die Realisierung großflächiger Bauelemente mit glatten ununterbrochenen Flächen zur Erzielung eines vorbildgetreuen Erscheinungsbildes und eine feste Rastverbindung mit dauerhaft gleichbleibender Rast- und Halteeigenschaften ermöglicht, ist aus der DE 195 06 701 A1 ein Verbindungselement bekannt, welches erste Rastelemente an ihrer einen Seite zur leicht lösbaren Verbindung mit korrespondierenden ersten Rastausnehmungen an den Bauelementen und zweite Rasteinrichtungen an ihrer anderen Seite zur schwer lösbaren Verbindung mit korrespondierenden zweiten Rastausnehmungen der Bauelemente aufweisen. Durch diese Konzeption wird die Herstellung der eigentlichen Bauelemente getrennt von der Herstellung der Verbindungselemente und erst dann, wenn das Kind ein der-

artiges Spielsystem in Benutzung nimmt, bringt es überall dort Verbindungselemente über eine schwer lösbare Rastverbindung an den Bauelementen an. Im Einzelnen ist vorgesehen, dass die Verbindungselemente mit ihren zweiten Rasteinrichtungen in die zweiten Rastausnehmungen der Bauelemente derart einsetzbar sind, dass von der jeweiligen, die zweite Rastausnehmung aufnehmenden Oberfläche des Bauelements lediglich die ersten Rastelemente nach außen wegstehen. Dies bedeutet, dass die Verbindungselemente formschlüssig in dem jeweiligen Bauelement aufgenommen sind und lediglich die ersten Rastelemente nach außen vorstehen. Diese ersten Rastelemente sind günstigerweise zapfenförmig ausgebildet, insbesondere in Form eines kreuzweise geschlitzten Zapfens. Dabei ist mit Vorteil weiterhin vorgesehen, dass die ersten Rastelemente an einem rechteckigen Grundkörper ausgebildet sind und die Schlitzes sich in Richtung der Diagonalen des rechteckigen Grundkörpers erstrecken. Im Bereich der äußeren Enden der zapfenförmigen Rastelemente sind Rastvorsprünge ausgebildet, welche sich etwa in Richtung senkrecht zur axialen Richtung der zapfenförmigen Rastelemente erstrecken. Diese Rastvorsprünge können sich lediglich über einen Teil eines jeden Sektors der kreuzförmig geschlitzten zapfenförmigen Rastelemente erstrecken, insbesondere derart, dass jeder von vier Rastvorsprüngen sich beiderseits der Mitte einer Rechteckseite erstreckt. Die zweiten Rasteinrichtungen sind durch Rastvorsprünge an dem Grundkörper der Verbindungselemente gebildet. Dabei kann jeder Grundkörper eine rechteckige, nicht quadratische Grundform aufweisen und die Rastvorsprünge können jeweils an den Längsseiten des Grundkörpers angeordnet sein. Durch diese Ausgestaltung wird erreicht, dass die Rastverbindung durch Drehbewegungen nicht gelöst wird, dementsprechend als schwer lösbar ist. Ein Lösen dieser Rastverbindung ist ausschließlich durch Zug in Richtung senkrecht zu dem Grundkörper des Verbindungselementes möglich. Demgegenüber ermöglicht die vorstehend beschriebene leicht lösbare Rastverbindung mit Hilfe des geschlitzten Zapfens ein Verdrehen von zwei so verbundenen Bauelementen gegeneinander, so dass, ohne dass die leicht lösbare Rastverbindung gelöst werden müsste, Bauelemente relativ zueinander positioniert werden können oder eine Umpositionierung möglich ist. Die Rastausnehmungen sind schlitzartig-länglich, rechteckig ausgebildet, so dass ein Bauelement mit einem Verbindungselement in Längsrichtung des Schlitzes verschiebbar arretierbar ist. Durch die rechteckige Ausgestaltung der Rastausnehmung mit an zwei gegenüberliegenden Seiten angeordneten Hinterschneidungen und den korrespondierenden Rastvorsprüngen an dem Grundkörper ist eine so hergestellte Rastverbindung nicht durch Drehen zu lösen oder zu lockern, d. h. die Rastverbindung ist fest und kann nur durch verhältnismäßig hohe Kraftaufwendung in genau axialer Richtung gelöst werden. Schließlich ist es noch möglich, Rastausnehmungen rund auszubilden, so dass beim Herstellen einer Rast-

verbindung die so verbundenen Teile frei gegeneinander verschwenkt werden können. Diese Ausgestaltung kann immer dann vorgesehen sein, wenn es entweder auf die relative Winkorientierung zweier zu verbindender Bauteile nicht ankommt oder die Schwenkbarkeit speziell gewünscht wird.

[0012] Um beim Aufeinanderbauen von Steckbausteine eine Positionierung der Bausteine zu erzielen, ist aus der DE 20 2012 001 201 U1 ein Baustein bekannt, an dessen Oberteil Positioniersäulen und in dessen Innerem Positionierkanäle angeordnet sind, wobei beim Aufeinanderbauen der Bausteine die Positioniersäulen in die Positionierkanäle eingeschoben werden. Im Einzelnen ist der Baustein als ein rechteckiges Gehäuse ausgebildet und weist eine obere Wand, vier Seitenwände und eine Öffnung am unteren Ende auf, wobei von der äußeren Oberfläche der oberen Wand eine Mehrzahl von rechteckigen überstehenden Blöcken hervorsteht. An den vier Seitenflächen der überstehenden Blöcke ist jeweils eine Einbuchtung ausgebildet, wobei zwischen zwei benachbarten Einbuchtungen eine Positioniersäule ausgebildet ist. Im Gehäuse ist eine Mehrzahl von hervorragenden Rippen an der Innenseite jeder Seitenwand beabstandet angeordnet, wobei zwischen je zwei benachbarten hervorragenden Rippen zweier benachbarter Seitenwände ein Positionierkanal ausgebildet ist und wobei ein durch den Positionierkanal abgegrenzter Aufnahmeraum mit dem Außendurchmesser der Positioniersäule übereinstimmt. Demnach stimmt der Abstand zwischen den hervorragenden Rippen mit der Breite der Einbuchtung überein so dass, wenn ein Baustein lediglich über die Außenseiten eines der überstehenden Blöcke eines weiteren Bausteins gezogen wird, sich die Bausteine trotzdem nicht relativ drehen können und somit stabil positioniert werden. Im Vergleich zu den herkömmlichen Bausteinen, bei denen das von der inneren Oberfläche der oberen Wand hervorragende runde Rohr und oder die von derselben hervorragende Verstärkungswand an den überstehenden Block anschlägt, wird beim Baustein gemäß der DE 20 2012 001 201 U1 weder ein rundes Rohr noch eine Verstärkungswand benötigt, wodurch Materialkosten eingespart werden können.

[0013] Auch ist aus der US 2014/256211 A1 ein Spielbaustein mit einem einseitig offenen, kastenartigen Hohlkörper bekannt, welcher mindestens vier an der Bodenaußenseite in jedem Eckbereich angeordnete zylindrische Stecknoppen, einen an der Bodeninnenseite zentrisch angeordneten prismatischen Boden-Dom und eine an der Innenwandung jeder Seitenfläche des Hohlkörpers angeordnete Rippe aufweist, derart, dass eine Verbindung der Spielbausteine durch Verklemmen der Stecknoppen auf der Oberseite der Spielbausteine zwischen die in der Bausteininnenseite vorhandenen Boden-Dome und der Rippen erfolgt.

[0014] Wie die vorstehende Würdigung des Standes der Technik aufzeigt, sind unterschiedlich ausgestaltete Steckbausteine mit einem einseitig offenen, kastenartigen Hohlkörper und mit an der Bodenaußenseite ange-

ordneten zylindrische Kupplungsstutzen/Primärzapfen (Stecknoppen) sowie an der Bodeninnenseite angeordneten Sekundärzapfen (Boden-Dome) bekannt. Zur Erhöhung der Kraft zum Zusammenhalten der Steckbausteine durch Reibschluss sind teilweise an der Innenseite der Seitenwände des Hohlkörpers und/oder an Zwischenwänden nach innen gerichtete Stege/Rippen vorgeschlagen worden, die senkrecht verlaufen und die Berührungspunkte mit dem eingesteckten an der Außenseite des Hohlkörpers angeordneten im Querschnitt kreisförmige oder polygonale Kupplungszapfen (Primärzapfen) darstellen.

[0015] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Spielbaustein gemäß der DE 1 076 007 B oder der US 2014/256211 A1 mit einer nur tangentialen Verklebung zwischen den Spielbausteinen derart weiterzuentwickeln, dass ein erhöhter Reibschluss erzielt wird.

[0016] Diese Aufgabe wird bei einem Spielbaustein gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, dadurch gelöst, dass sowohl die Stecknoppen an der Oberseite des Spielbausteins als auch die Boden-Dome an der Unterseite des Spielbausteins als n-eckiges gerades Prisma mit parallelen und gleichlangen Seitenkanten ausgelegt sind und dass die Rippe als doppelstegige Haltenase ausgelegt ist.

[0017] Der erfindungsgemäße Spielbaustein weist den Vorteil auf, dass beim Zusammenstecken eine breite, flächige Verklebung der einzelnen Spielbausteine zueinander erzielt wird. Diese Verklebung wird noch intensiviert, indem die Stecknoppen an der Oberseite höher als bei den Spielbausteinen gemäß der DE 1 076 007 B, DE 1 837 030 U, DE 2 242 046 A, DE 16 78 326 C3 oder DE 60012300 T2 gefertigt werden. Die Berührflächen werden dadurch noch größer. Insbesondere wird das Problem im Stand der Technik vermieden, dass die lediglich punktuelle Verbindung zwischen den Bausteinen an Verbindungskraft verliert, je weniger Verbindungen etabliert werden. Im Vergleich zu den runden Noppen der einzelnen Spielbausteine wird beim erfindungsgemäßen Spielbaustein eine Verbesserung der Verschleißfestigkeit erzielt, da bei der runden Geometrie der Noppen nur wenige tragende Flächen beim Zusammenstecken der Bausteine vorhanden sind und somit ein erhöhter Verschleiß auftritt.

[0018] In Weiterbildung der Erfindung sind, gemäß Patentanspruch 2, die Stecknoppen und die Boden-Dome als acht-eckiges gerades Prisma ausgelegt sind, dessen Ecken mit glatten Kanten oder mit abgerundeten Kanten ausgeführt ist. Diese Weiterbildung der Erfindung weist den Vorteil auf, dass ein exaktes positionieren in Linie oder in jeweils 45°- Winkelstellung bei gleicher Klemmkraft ermöglicht wird. Die Abstufungen der Eckenabrundung sind fließend, so dass alle Eckenformen von absolut rund bis absolut eckig enthalten sind und der Kraftaufwand für das Verdrehen des Spielbausteins im gesteckten Zustand gezielt eingestellt werden kann.

[0019] Weitere Vorteile und Einzelheiten lassen sich der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Aus-

führungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung entnehmen. In der Zeichnung zeigt:

- FIG. 1 im Detail verschiedene Abstufungen der Eckenabrundung von Stecknöpfe und Boden-Dom,
- FIG. 2 im Detail verschiedene Durchbruchformen am Boden der Stecknöpfe,
- FIG. 3a im Detail die Bodenansicht für die Verklemmung und Verrastung einer Ausführungsform von erfindungsgemäßen Spielbausteinen,
- FIG. 3b im Detail die Draufsicht des Spielbausteins nach FIG. 3a,
- FIG. 3c im Detail die Bodenansicht für die Verklemmung eines Spielbausteins mit Primär- und Sekundärzapfen mit einem erfindungsgemäßen Spielbaustein nach FIG. 3a,
- FIG. 3d im Detail die Draufsicht für die Verklemmung eines Spielbausteins mit Primär- und Sekundärzapfen mit einem erfindungsgemäßen Spielbaustein nach FIG. 3a,
- FIG. 4a in Seitenansicht eine Ausführungsform von erfindungsgemäßen Spielbausteinen ohne Rastelementen,
- FIG. 4b den Spielbaustein nach FIG. 4a teilweise im Schnitt,
- FIG. 4c die Bodenansicht des Spielbausteins nach FIG. 4a,
- FIG. 4d die Draufsicht des Spielbausteins nach FIG. 4a,
- FIG. 5a in Seitenansicht eine weitere Ausführungsform von erfindungsgemäßen Spielbausteinen mit Verklemmung und Rastelementen,
- FIG. 5b den Spielbaustein nach FIG. 5a teilweise im Schnitt,
- FIG. 5c die Bodenansicht des Spielbausteins nach FIG. 5a,
- FIG. 5d die Draufsicht des Spielbausteins nach FIG. 5a und
- FIG. 6a bis 6c im Detail für eine Ausführungsform von Rastelementen die Verrastung der erfindungsgemäßen Spielbausteine.

[0020] Entsprechend dem Stand der Technik wird beim erfindungsgemäßen Spielbaustein SB von einem einseitig offenen, kastenartigen Hohlkörper H ausgegangen, mit an der Bodenaußenseite in jedem Eckbereich angeordnete Stecknuppen S und mindestens einen an der Bodeninnenseite angeordneten Boden-Dom B, wobei eine Verbindung der Spielbausteine SB durch Verklemmen/Reibschluß erfolgt.

[0021] Erfindungsgemäß sind sowohl die Stecknuppen S an der Oberseite des Spielbausteins SB als auch die Boden-Dome B an der Unterseite des Spielbausteins

SB als n-eckiges gerades Prisma mit parallelen und gleichlangen Seitenkanten ausgelegt sind, wodurch ein flächiges Verklemmen erreicht wird. Vorzugsweise sind an der Innenseite der Seitenwand des Hohlkörpers H senkrecht, d.h. vom Boden zur Öffnung des Hohlkörpers H verlaufende doppelstegige Haltenase 2 vorgesehen. Der Abstand zwischen den parallel zueinander verlaufenden Stegen der Haltenase 2 ist derart gewählt, dass jede Stecknuppe S mehrfach kontaktiert ist und bei Verringerung des Materialverbrauchs eine Flexibilität der lösbaren Verbindung erreicht wird. Damit können sowohl die erfindungsgemäßen Spielbausteine SB, welche flächig miteinander verklemt werden (siehe beispielsweise FIG. 4c, Klemmfläche 1), als auch Noppenbausteine anderer Hersteller kompatibel mit gutem Halt verbaut werden. Insbesondere weisen die Haltenasen 2 eine abgerundete Eingleitkante E auf, um das Einführen der zu steckenden Noppen S zu vereinfachen. Dabei kann jeder Steg oder jeder einzelne Steg der Haltenase 2 eine Eingleitkante E aufweisen, vorzugsweise eine Anlaufschräge mit einer Einbuchtung am Ende der Schräge für das Einschnappen/Einklicken des Rastelements SR der Stecknuppe S bei einem Spielbaustein SB mit Klicksystem. Hierdurch können auch Anforderungen für eine sichere Verbindung und Lösung mit verhältnismäßig hoher Kraftaufwendung erfüllt werden. Weiterhin muss der Nutzer nicht mehr die Stecknuppen S (zylindrische Kuppelungsstutzen/Primärzapfen beim Stand der Technik) - mit den Boden-Domen B (Sekundärzapfen, Positionierkanäle beim Stand der Technik) passgenau aneinander bringen, bevor er den Druck zum endgültigen Zusammenschluss ausüben kann.

[0022] Bei den in FIG. 3a bis FIG. 5d dargestellten Ausführungsformen sind die Stecknuppen S und die Boden-Dome B als acht-eckiges gerades Prisma ausgelegt, dessen Ecken mit glatten Kanten oder mit abgerundeten Kanten ausgeführt ist (siehe FIG. 1). Beispielsweise zeigt FIG. 1, Buchstabe a) acht-eckig mit glatten Kanten und Buchstabe e) acht-eckig mit abgerundeten Kanten.

[0023] Sollen nun kompatible Bausteine verschiedener Hersteller verbunden werden, kann sich die Verbindungskraft zwischen den Bausteinen und den erfindungsgemäßen Spielbaustein SB weiter verringern. Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, bodenseitig Abstands- und Klemmzinnen AZ am Boden-Dom B angeordnet sind, welche die folgenden Funktionen erfüllen:

1. Abstandshalter zu gegengesteckten Bausteinen SB
2. Verklemmung von kompatiblen Bausteinen
3. Versteifung der Domwandung

[0024] Gemäß der Erfindung weisen die Stecknuppen S am Boden Durchbrüche 4 mit unterschiedlichen Formen auf. Diese Durchbrüche 4 dienen zur Aufnahme von Steckelementen, Achsen, Stäben, usw. Die Durchbrüche 4 tragen auch zum dekorativen Erscheinungsbild bei,

indem diese als Zahlen, Buchstaben und Schmuckformen wie z. B. Blumen, Herzen, Kronen, Figuren, Tiere, etc. ausgeformt werden (siehe FIG. 2 oder FIG. 4c mit achteckigem oder rundem Durchbruch 4). Die Durchbrüche 4 sind zwischen 0° und 360° gewinkelt oder, bezogen auf das Noppen-Innenmaß, zwischen 0% und 100% skaliert. Außerdem wird durch die Durchbrüche 4 eine stetige Luftzirkulation erreicht, welche die Sauerstoffzufuhr bei einem etwaigen vorsätzlichen oder versehentlichen Verbringen eines Spielbausteins SB in eine Körperöffnung bis zur Entfernung des Fremdkörpers gewährleistet. Jeder Spielbaustein SB weist mindestens einen Durchbruch 4 auf.

[0025] Um Material bei der Herstellung des Spielbausteins SB zu sparen, sind diese auf geringe Wandstärken, insbesondere zwischen 0,5mm und 1,5mm, vorzugsweise zwischen 0,8mm und 1,2mm, ausgelegt. Die nötige Stabilität des Hohlkörpers H wird durch das Einarbeiten von kleinen, senkrechten Stegen 5 (Steghöhe zwischen 0,1mm und 1,0mm, vorzugsweise zwischen 0,3 mm und 0,6mm gewährleistet; insbesondere sind zwischen den Haltenasen 2 parallel zu diesen sich erstreckende Stabilisierungsstege 5 angeordnet (siehe beispielsweise FIG. 4c oder FIG. 5c). Dadurch wird weniger Kunststoff eingesetzt, bzw. verbraucht, die Spielbausteine SB erhalten damit kein höheres Gewicht und die Umwelt wird in einem geringeren Maß als nötig belastet.

[0026] Zur Sicherung der Position des Boden-Doms B und um die Steckkräfte auch bei mit hohem Kraftaufwand erfolgten schrägen Stecken abzufangen, sind zwischen Boden-Dom B und Seitenwand des Hohlkörpers H mindestens zwei Zwischenwände Z angeordnet. Beispielsweise zeigt FIG. 4c für den zentrisch angeordneten Boden-Dom B vier Zwischenwände Z und FIG. 5c für die drei Boden-Dome B die Verbindung des zentrisch angeordneten Boden-Doms B mit vier Zwischenwänden Z einerseits zu der Seitenwand des Hohlkörpers H andererseits zu den beiden benachbarten Boden-Dome B. Weiterhin können die Boden-Dome B mit geringer Wandstärke ausgelegt werden, so dass einerseits die Elastizität der Klemmverbindung erhöht wird und andererseits höhere Maßtoleranzen möglich sind.

[0027] Wie die Ausführungsformen des Spielbausteins SB nach FIG. 3a bis FIG. 5d zeigen, sind alle Kanten des Spielbausteins SB handschmeichlerisch abgerundet. Damit wird dem erhöhten Sicherheitsbedarf der Zielgruppe Rechnung getragen und die Gefahr von Druckstellen oder Verletzungen ist daher niedrig gehalten.

[0028] Bei den kompatiblen Bausteinen verschiedener Hersteller kann nur durch Augenschein oder Druckausübung sichergestellt werden, dass diese ihre endgültige, gewünschte Position eingenommen haben. Erfindungsgemäß ist ein Klicksystem vorgesehen, welches für den Nutzer sicherstellt, neben visueller und haptischer auch eine akustische Wahrnehmung des Vollzugs der Verklemmung zweier Spielbausteine SB zu erhalten. Im Ein-

zelnen weisen die Stecknoppen S im Bereich der äußeren Enden auf der Seitenwand angeordnete Rastelemente SR auf, welche beim Steckvorgang in den Haltenasen 2 oder auf der Seitenwand der Abstands- und Klemmzinnen AZ angeordneten korrespondierenden Rastaufnahmen AR in Form von Rastvorsprüngen oder in der Seitenwand angeordnete Vertiefungen oder Ausnehmungen eingeführt werden. Beim Schließen der lösbaren Verbindung verrasten die Spielbausteine SB hörbar miteinander, indem beim Zusammenfügen zweier oder mehrerer Spielbausteine SB, der zu erbringende Kraftaufwand bis kurz vor dem Erreichen der Endposition ansteigt und dann wieder abrupt abfällt. Dadurch schlagen die beiden Oberflächen, nämlich Bodenfläche/-rand des zu verbauenden Spielbausteins SB und Deckelfläche des bereits verbauten Spielbausteins SB aneinander und erzeugen ein sogenanntes Klickgeräusch.

[0029] Vorzugsweise sind die Rastelemente SR als Rastvorsprünge in Form von Nasen, Stege, Ringe, Punkte oder Rastaufnahmen in Form von Vertiefungen oder Ausnehmungen AR ausgeführt. Diese sind so gearret, dass diese in komplementäre und/oder überlappende gleichgeartete Formen auf der Unterseite des Spielbausteins SB am Boden-Dom B und/oder den asymmetrischen Haltenasen 2 beim Steckvorgang einrasten, einschnappen, überschnappen und/oder einklicken. Im Rahmen der Erfindung weisen die Rastvorsprünge SR oder Rastaufnahmen AR (Vertiefungen oder Ausnehmungen) Anlaufschrägen oder Hinterschneidungen auf. Insbesondere ermöglicht hierdurch neben der Klemmverbindung (Kraftschluss/ Reibschluss) der zusätzliche Formschluß eine sichere sowohl form- als auch kraftschlüssige Verbindung und das Lösen dieser Verbindung mit definiertem Kraftaufwand.

[0030] In FIG. 6a bis FIG. 6c ist eine Ausführungsform des Klicksystems dargestellt. Der Vorteil einer solchen Klemm- oder Rastverbindung gegenüber einer herkömmlichen Steckverbindung (Flächen-, Punkt- oder Linienklemmung) ist die entspannte Endlage der Spielbausteine SB nach dem Zusammenbau. Dies zeichnet sich auch besonders dadurch aus, dass selbst nach längerer Verbindung, häufiger Demontage und Wiederausammenbau mit anderen (kompatiblen) Spielbausteinen, kein nennenswerter Verlust in der Stärke der Klemmverbindung auftritt. Eine Verringerung der Abzugskräfte durch Beschaffenheit der Oberflächen und des Oberflächenbelags (z.B. Fett, Handschweiß) ist ebenfalls nicht erkennbar. Die Geometrie der zu verbindenden Spielbausteine SB kann in jeder Form des Hohlkörpers H (rund, rechteckig, dreieckig usw.) ausgelegt werden.

[0031] Wie FIG. 6a zeigt, steigt beim Zusammendrücken der Bausteine SB1 und SB2 der erforderliche Kraftaufwand bis zum höchsten Punkt der Noppen (Nase, Rings, Punkt) SR an. Der höchste Punkt der Noppen SR entspricht dem höchsten Kraftaufwand, wie dies FIG. 6b zeigt. Nach dem Überwinden der höchsten Noppenpunkte fällt die aufzubringende Kraft stark ab und der Baustein SB 1 schlägt mit seiner Bodenfläche auf die Deckelfläche

des Bausteins SB2 (über die Einrastposition hinweg bis zum mechanischen Anschlag). Dabei entsteht ein hörbares Klick-Geräusch.

[0032] Zur weiteren Erhöhung der Elastizität des Verbindungsbereiches weisen die Rastelemente SR, insbesondere an den Stecknoppen S, oder die Rastaufnahmen AR, insbesondere an den Zinnen 3 der Boden-Dom B, eine verdünnte Wandstärke auf.

[0033] Zusammenfassend wird mit dem Spielbaustein SB erreicht, dass über eine umweltfreundliche Fertigung mit umweltfreundlichen Materialien ein Spielbaustein durch eine flächige Verbindung mit einem anderen verbunden werden kann, wobei dieser mit geringer Wandstärke ausgelegt werden kann. Der Zusammenhalt der Spielbausteine SB wird durch Doppelnasen, mehreckige Stecknoppen SR und mehreckige Boden-Dome B verbessert. Der Spielerfolg wird zusätzlich akustisch dokumentiert. Die für die Zielgruppe bislang bestehenden Gefährdungen werden minimiert.

[0034] Im Rahmen der Erfindung können zur Erzeugung eines hörbaren Klick-Geräusches zusätzlich zu den Rastelementen SR oder alternativ die Mantelflächen der Stecknoppen S und korrespondierend die Mantelflächen der Boden-Dom B abschnittsweise glatt, mit leicht profilierter oder rauher Fläche (Reibfläche) und dann wieder mit glatter Oberfläche ausgeführt sein, so dass nur in diesem (Zwischen-)Bereich und vor Erreichen der Endlage eine erhöhte Stechkraft erforderlich ist. Umgekehrt gilt dies auch für die Abzugskräfte. Im Hinblick auf die Verbindung der Spielbausteine SB im Winkel zueinander, beispielsweise in Vielfachen von einem 45°-Winkel bei einem acht-eckigen geraden Prisma oder Vielfachen von einem 60°-Winkel bei einem sechs-eckigen geraden Prisma oder Vielfachen von einem 90°-Winkel bei einem vier-eckigen geraden Prisma, unter Beibehaltung des verbesserten Zusammenhalts und Klick-Geräusches können im Rahmen der Erfindung abschnittsweise im Winkel zur Horizontalen verlaufende Rastaufnahmen AR (Vertiefungen oder Ausnehmungen) Anlaufschrägen oder Hinterschnidungen ausgestaltet werden. Korrespondierend hierzu können die Rastelemente SR, insbesondere Rastvorsprünge in Form von Nasen, Stege, Ringe, Punkte oder Vertiefungen oder Ausnehmungen AR abschnittsweise und/oder im Winkel zur Horizontalen ausgeführt werden. Die n-eckige Noppen- und Domform S, B kann im Rahmen der Erfindung auch entweder nur als Außenform oder nur als Innenform (siehe Fig.1, Nr. x und Nr. y), oder aber als Außen- und Innenform ausgelegt.

[0035] Weiterhin können die Spielbausteine SB auf Basis eines biologisch abbaubaren Biopolymers (anstelle aus dem Kunststoff Acrylnitril-Butadien-Styrol Copolymerisat (ABS)), insbesondere aus einem hochwertigen, thermoplastischen Werkstoff auf Basis des Naturpolymers Lignin, Biopolymeren, Polyhydroxyalkanoaten, -butyraten, Polycaprolacton, Polyester, Stärke, Ingeo TM, Naturharzen, -wachsen, -ölen, natürlichen Fettsäuren, Cellulose, biologischen Additiven, und natürlichen

Verstärkungsfasern hergestellt werden. Dabei lässt sich die Verbindungsfestigkeit bzw. -stabilität zwischen zusammengesteckten Spielbausteine SB durch die erfindungsgemäße geometrische Ausgestaltung und Formgebung sowie Oberflächengüte, -rauigkeit und Materialkomposition der Verbindungselemente der Steine definiert einstellen, um wiederum etwa einer zu hohen Verbindungsstabilität und Steifigkeit auch unter Berücksichtigung der Atmungsdurchbrüche 4 in den Stecknoppen S vorzubeugen und eine zu Spielbausteinen SB aus schlagzähem Kunststoffen, beispielsweise dem Kunststoff ABS, vergleichbare mechanische Stabilität, eine vergleichbare Optik bzw. Haptik zu erzielen, wie Spritzgießversuche und Prüfung der mechanischen Eigenschaften, Wärmeformbeständigkeit, Formschrumpfung, Verarbeitbarkeit,

[0036] Verwitterungsbeständigkeit und biologische Abbaubarkeit dies belegen.

Patentansprüche

1. Spielbaustein (SB) mit einem einseitig offenen, kastenartigen Hohlkörper (H), welcher mindestens vier an der Bodenaußenseite in jedem Eckbereich angeordnete zylindrische Stecknoppen (S), einen an der Bodeninnenseite zentrisch angeordneten prismatischen Boden-Dom (B) und eine an der Innenwandung jeder Seitenfläche des Hohlkörpers (H) angeordnete Rippe aufweist, derart, dass eine Verbindung der Spielbausteine (SB) durch Verkleben der Stecknoppen (S) auf der Oberseite der Spielbausteine (SB) zwischen die in der Bausteininnenseite vorhandenen Boden-Dome (B) und der Rippen erfolgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl die Stecknoppen (S) an der Oberseite des Spielbausteins (SB) als auch die Boden-Dome (B) an der Unterseite des Spielbausteins (SB) als n-eckiges gerades Prisma mit parallelen und gleichlangen Seitenkanten ausgelegt sind und dass die Rippe als doppelstegige Haltenase (2) ausgelegt ist.
2. Spielbaustein (SB) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stecknoppen (S) und die Boden-Dome (B) als acht-eckiges gerades Prisma ausgelegt sind, dessen Ecken mit glatten Kanten oder mit abgerundeten Kanten ausgeführt ist.
3. Spielbaustein (SB) nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bodenseitig Abstands- und Klemmzinnen (AZ) am Boden-Dom (B) angeordnet sind, welche die folgenden Funktionen erfüllen:
 1. Abstandshalter zu gegengesteckten Bausteinen (SB)
 2. Verklebung von kompatiblen Bausteinen
 3. Versteifung der Domwandung.

4. Spielbaustein (SB) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stecknoppen (S) am Boden Durchbrüche (4) mit unterschiedlichen Formen aufweisen. 5
5. Spielbaustein (SB) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Haltenasen (2) parallel zu diesen sich erstreckende Stabilisierungsstege (5) angeordnet sind. 10
6. Spielbaustein (SB) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Boden-Dom (B) und Seitenwand des Hohlkörpers (H) mindestens zwei Zwischenwände (Z) angeordnet sind. 15
7. Spielbaustein (SB) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stecknoppen (S) im Bereich der äußeren Enden auf der Seitenwand angeordnete Rastelemente (SR) aufweisen, welche beim Steckvorgang in den Haltenasen (2) oder auf der Seitenwand der Abstands- und Klemmzinnen (AZ) angeordneten korrespondierenden Rastaufnahmen (AR) in Form von Rastvorsprüngen oder in der Seitenwand angeordnete Vertiefungen oder Ausnehmungen eingeführt werden und dass beim Schließen der lösbaren Verbindung die Spielbausteine (SB) hörbar miteinander verrasten. 20 25 30
8. Spielbaustein (SB) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastelemente (SR) als Rastvorsprünge in Form von Nasen, Stege, Ringe, Punkte oder Vertiefungen oder Ausnehmungen ausgeführt sind. 35
9. Spielbaustein (SB) nach Anspruch einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastvorsprünge oder Vertiefungen oder Ausnehmungen Anlaufschrägen oder Hinterschnidungen aufweisen. 40
10. Spielbaustein (SB) nach Anspruch einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur weiteren Erhöhung der Elastizität des Verbindungsbereiches die Rastelemente (SR) oder Rastaufnahmen (AR) eine verdünnte Wandstärke aufweisen. 45 50

Claims

1. A toy brick (SB) comprising a one-sided open, box-shaped hollow body (H), having at least four cylindrical plug-in studs (S) arranged on an upper side of bottom in each corner, one on the bottom inside centrally arranged prismatic bottom dome (B) and one

on the inner wall of each side surface of the hollow body (H) arranged rib, such that a connection of the toy brick (SB) by jamming on the top of the toy brick (SB) the plug-in studs (S) between the present bottom dome (B) and the ribs, **characterized in that** both the plug-in studs (S) arranged at the top of toy brick (SB) and the bottom dome (B) arranged at the bottom of the toy brick (SB) are configured as n-sided straight prism with parallel and equal side edges and that the rib is designed as a double-stepped holding nose (2).

2. Toy brick (SB) according to claim 1, **characterized in that** the plug-in studs (S) and the bottom dome (B) are designed as an octagonal straight prism, whose corners are designed with smooth edges or rounded edges.
3. Toy brick (SB) according to one of claims 1 to 2, **characterized in that** on the bottom side spacer and clamping catches (AZ) are arranged on the bottom dome (B), which fulfill the following functions:
 1. Spacers for opposing toy bricks (SB)
 2. Jamming of compatible toy bricks (SB)
 3. Stiffening a wall of the dome.
4. Toy brick (SB) according to one or more of claims 1 to 3, **characterized in that** the plug-in studs (S) at the bottom have openings (4) with different shapes.
5. Toy brick (SB) according to one or more of claims 1 to 4, **characterized in that** between the holding noses (2) parallel to these extending stabilizing webs (5) are arranged.
6. Toy brick (SB) according to one or more of claims 1 to 5, **characterized in that** between the bottom dome (B) and side wall of the hollow body (H) at least two intermediate walls (Z) are arranged.
7. Toy brick (SB) according to one or more of claims 1 to 6, **characterized in that** the plug-in studs (S) having locking elements (SR) arranged in the region of the outer ends on the side wall, which are introduced during the insertion process in the holding noses (2) or on the side wall of the spacer and clamping catches (AZ) arranged corresponding locking receptacles (AR) in the form of locking projections or arranged in the side wall recesses or recesses and that when closing the detachable connection the toy brick (SB) together an audibly lock occurs.
8. Toy brick (SB) according to claim 7, **characterized in that** the latching elements (SR) are designed as locking projections in the form of lugs, webs, rings, points or depressions or recesses.

9. Toy brick (SB) according to claim one or more of claims 7 to 8, **characterized in that** the latching projections or recesses or recesses have run-up bevels or undercuts.
10. Toy brick (SB) according to claim one or more of claims 7 to 9, **characterized in that** to further increase the elasticity of the connecting region, the locking elements (SR) or latching receptacles (AR) have a narrower wall thickness.

Revendications

1. Un module de jeu (SB) avec un corps creux (H) en forme de boîte, ouvert et unilatéral, qui disposait au moins quatre cylindrique noeuds enfichables (S) disposé sur le fond extérieur à chaque coin, un dôme inférieur prismatique (B) disposé centralement sur le fond à l'intérieur et un nervure disposé sur la paroi interne de chacun surface latérale du corps creux (H), telle qu'une connexion des modules de jeu (SB) est fait sur le dessus des modules de jeu (SB) par coincement du noeuds enfichables (S) entre le présent dans le dôme du sol des modules de jeu (B) et les nervures (2), **caractérisées en ce que** les noeuds enfichables (S) en haut du module de jeu (SB) et le dôme du sol (B) en bas du module de jeu (SB) forment un prisme droit à côtés n avec des bords latéraux égaux et parallèles sont conçus et que la nervure est conçue comme une patte de retenue à double patte (2).
2. Module de jeu (SB) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les noeuds enfichables (S) et le dôme du sol (B) sont conçus comme un prisme droit octogonal dont les angles sont conçus avec des bords lisses ou des bords arrondis.
3. Module de jeu (SB) selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** des espaceurs et des crans de serrage (AZ) sont disposés sur le côté inférieur du dôme du sol (B) et remplissent les fonctions suivantes:
1. Entretoises pour composants opposés (SB).
 2. Blocage de composants compatibles.
 3. Renforcement le mur du dôme.
4. Module de jeu (SB) selon une ou plusieurs des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les noeuds enfichables (S) au sol ont des ouvertures inférieures (4) avec des formes différentes.
5. Module de jeu (SB) selon une ou plusieurs des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**entre les pattes de retenue (2) sont disposées des nervures (5) parallèles à celles-ci qui s'étendent.

6. Module de jeu (SB) selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**entre le dôme du sol(B) et la paroi latérale du corps creux (H) sont disposées au moins deux parois intermédiaires (Z).
7. Module de jeu (SB) selon une ou plusieurs des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les noeuds enfichables (S) comprend des éléments de verrouillage (SR) disposés dans la région des extrémités extérieures sur de la paroi latérale qui, lors de l'insertion dans les pattes de retenue (2) ou sont introduits dans des réceptacles de verrouillage correspondants (AR) disposés sur la paroi latérale de l'entretoise et les crochets de serrage (AZ), les réceptacles de verrouillage sont formée en une forme de saillies de verrouillage ou en une forme des creux ou cavités de la paroi latérale et que les modules de jeu (SB) se verrouillent de manière audible lors de la fermeture de la connexion détachable.
8. Module de jeu (SB) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les éléments de verrouillage (SR) sont conçus sous forme de saillies de verrouillage sous forme de pattes, de bandes, de bagues, de pointes ou de creux ou de cavités.
9. Module de jeu (SB) selon l'une ou plusieurs des revendications 7 à 8, **caractérisé en ce que** les saillies de verrouillage ou les creux ou les cavités ont des pentes ou des contre-dépouilles.
10. Module de jeu (SB) selon l'une ou plusieurs des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** pour augmenter encore l'élasticité de la région de liaison, les éléments de verrouillage (SR) ou les réceptacles à verrouillage (AR) ont une épaisseur de paroi amincie.

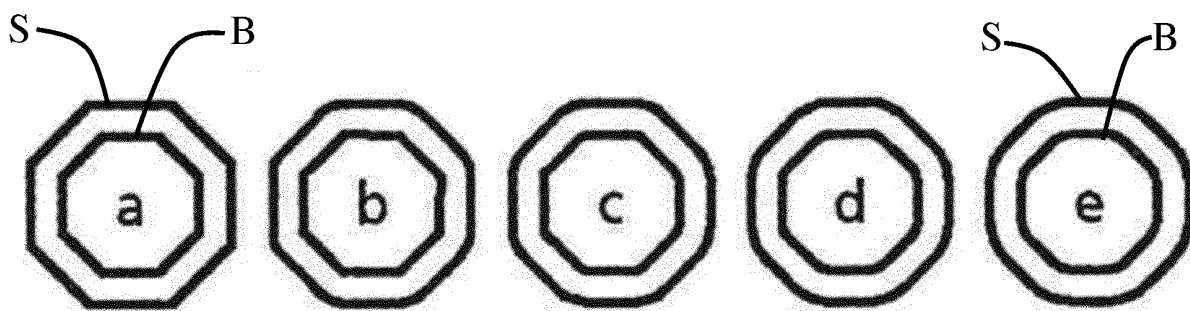


FIG. 1a

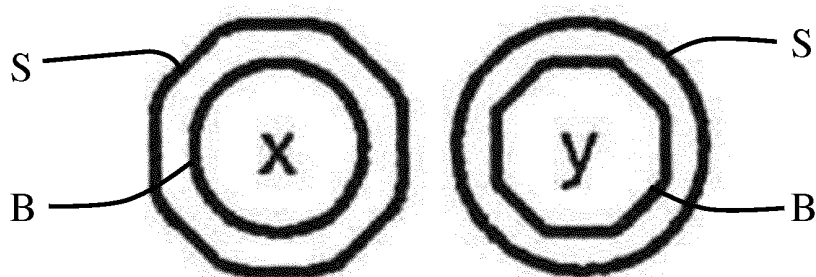


FIG. 1b

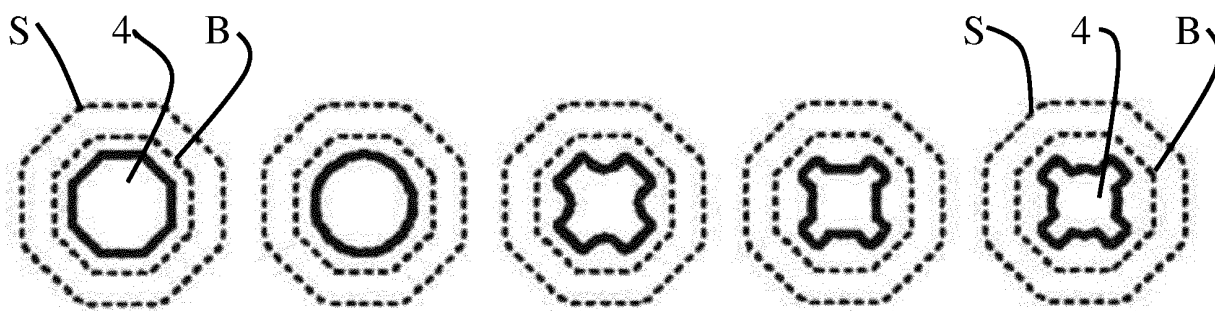


FIG. 2a

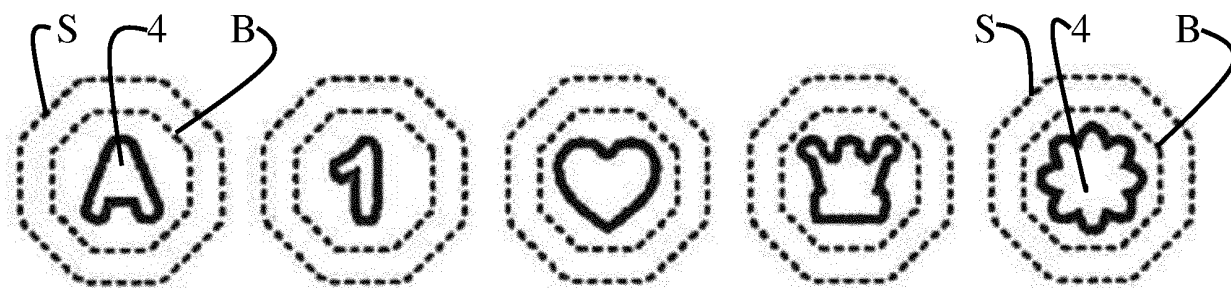


FIG. 2b

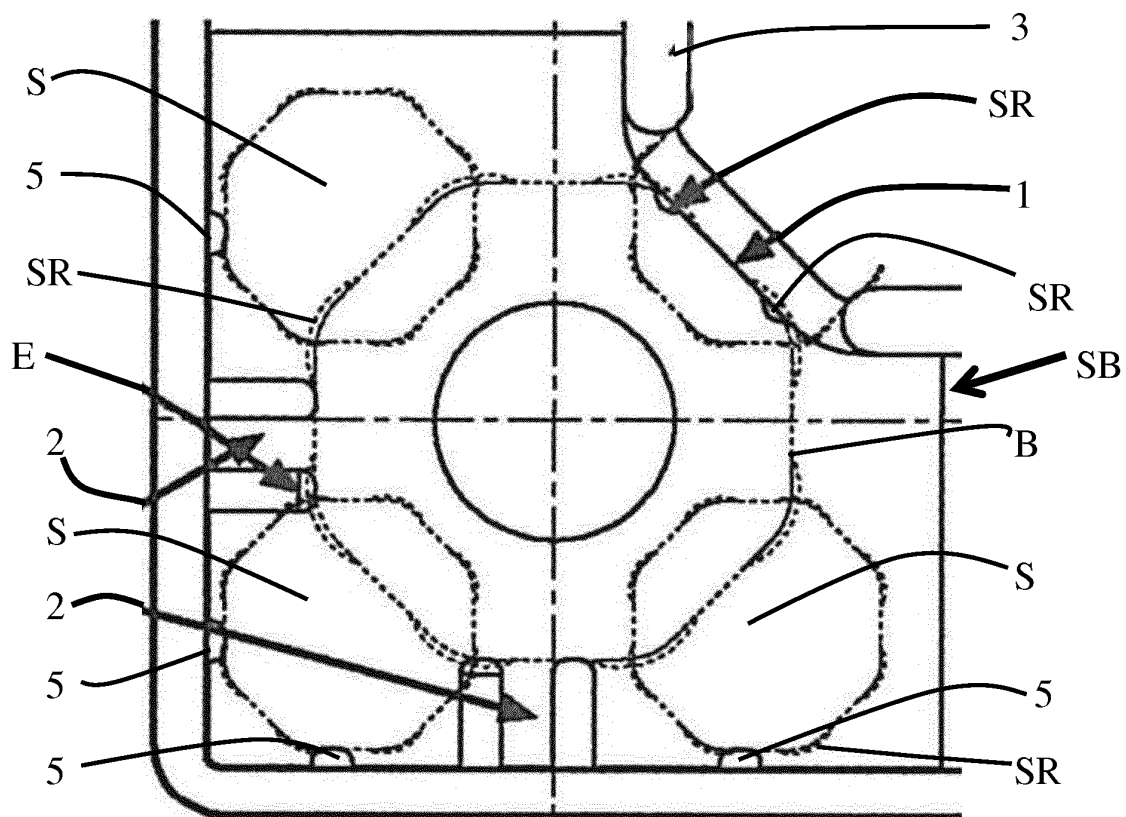


FIG. 3a

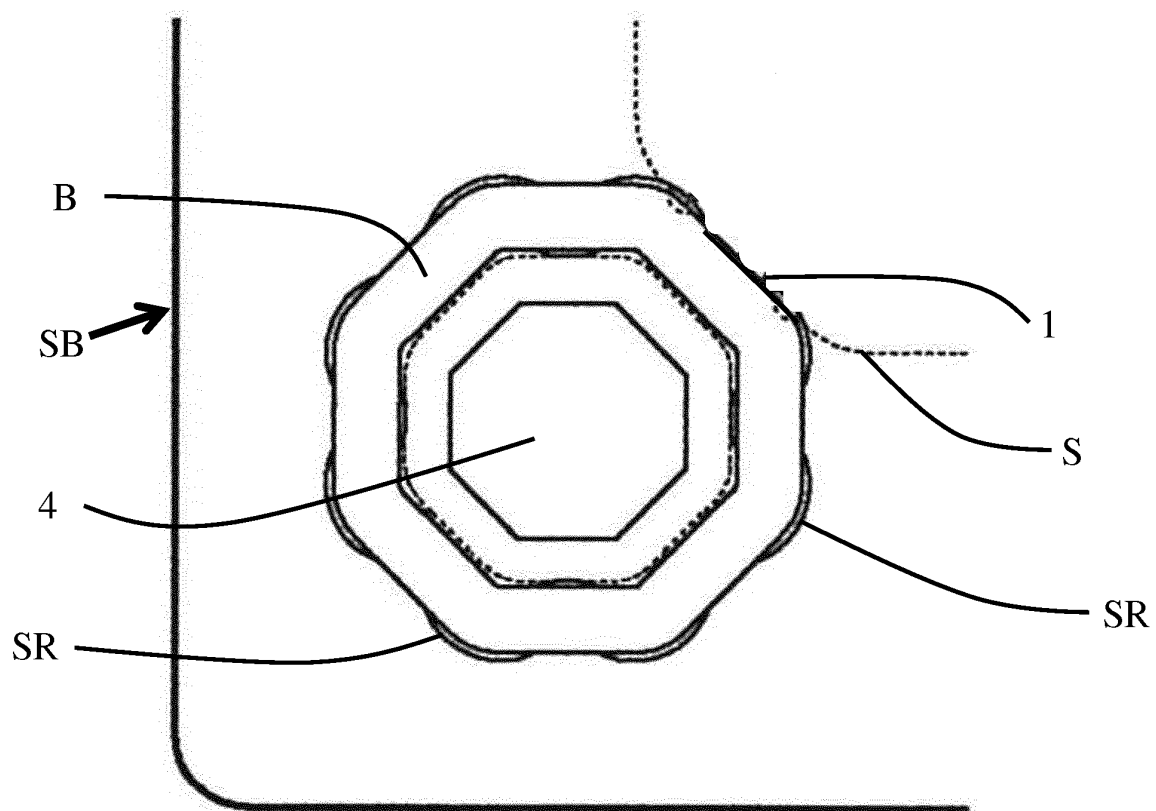


FIG. 3b

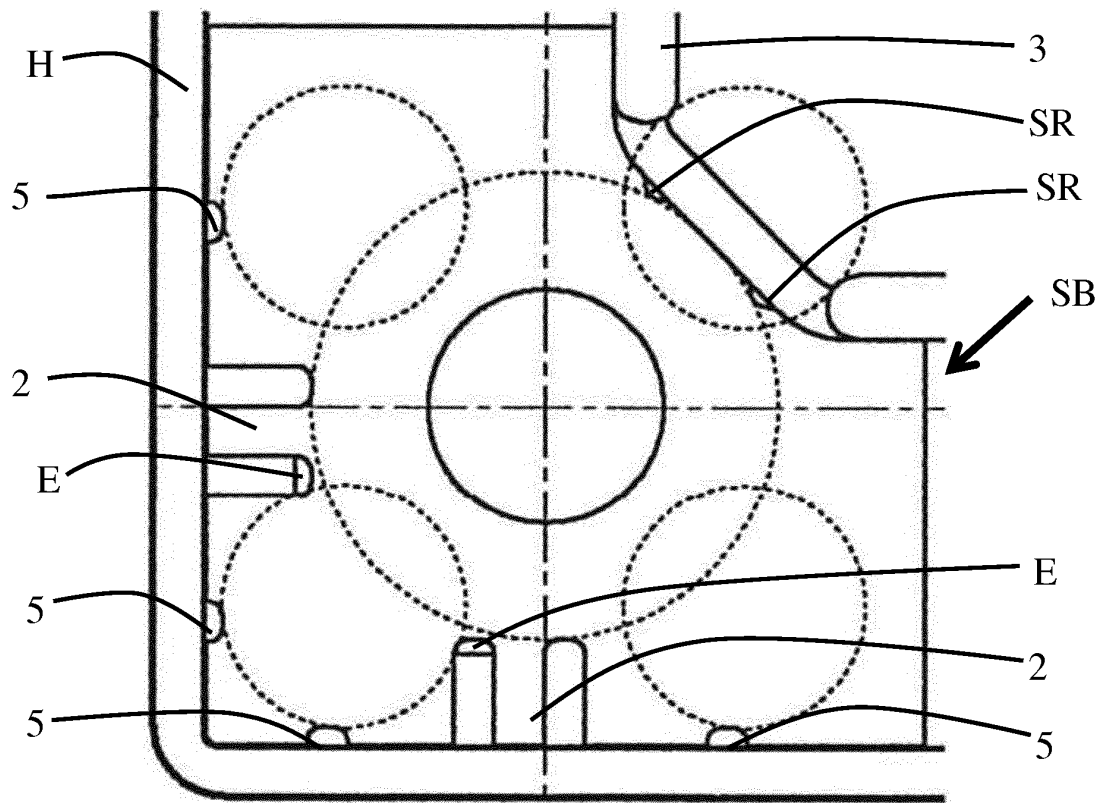


FIG. 3c

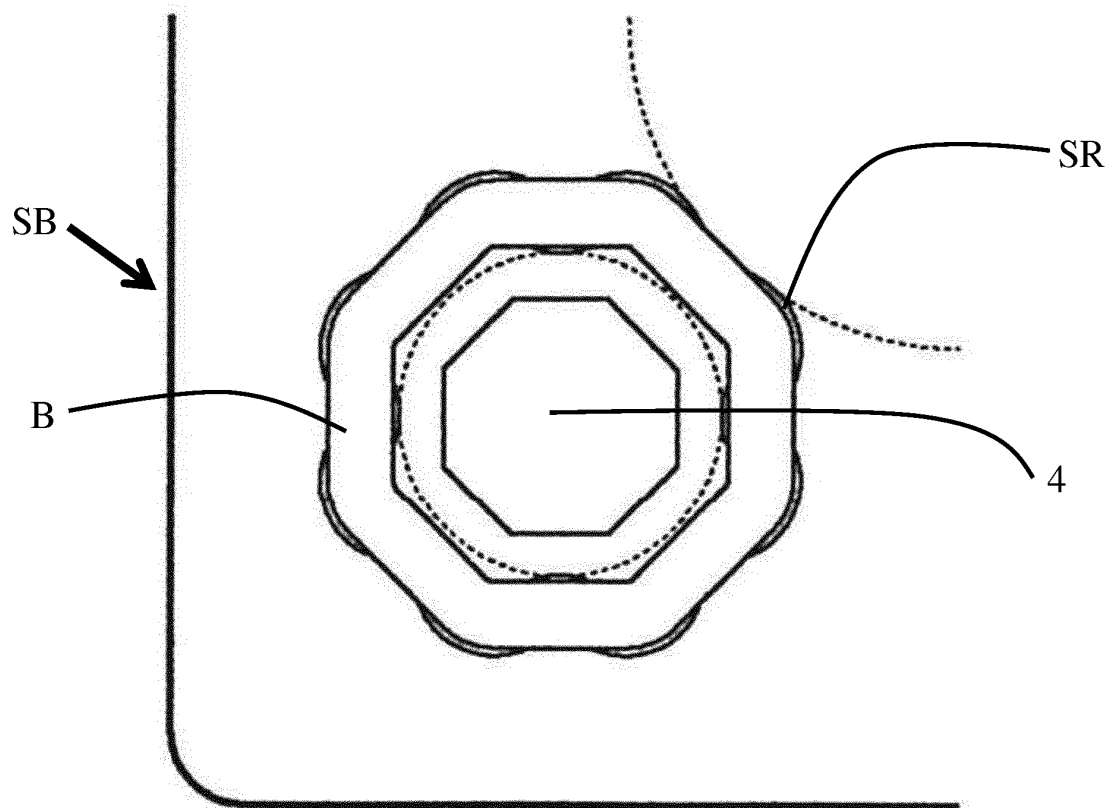


FIG. 3d

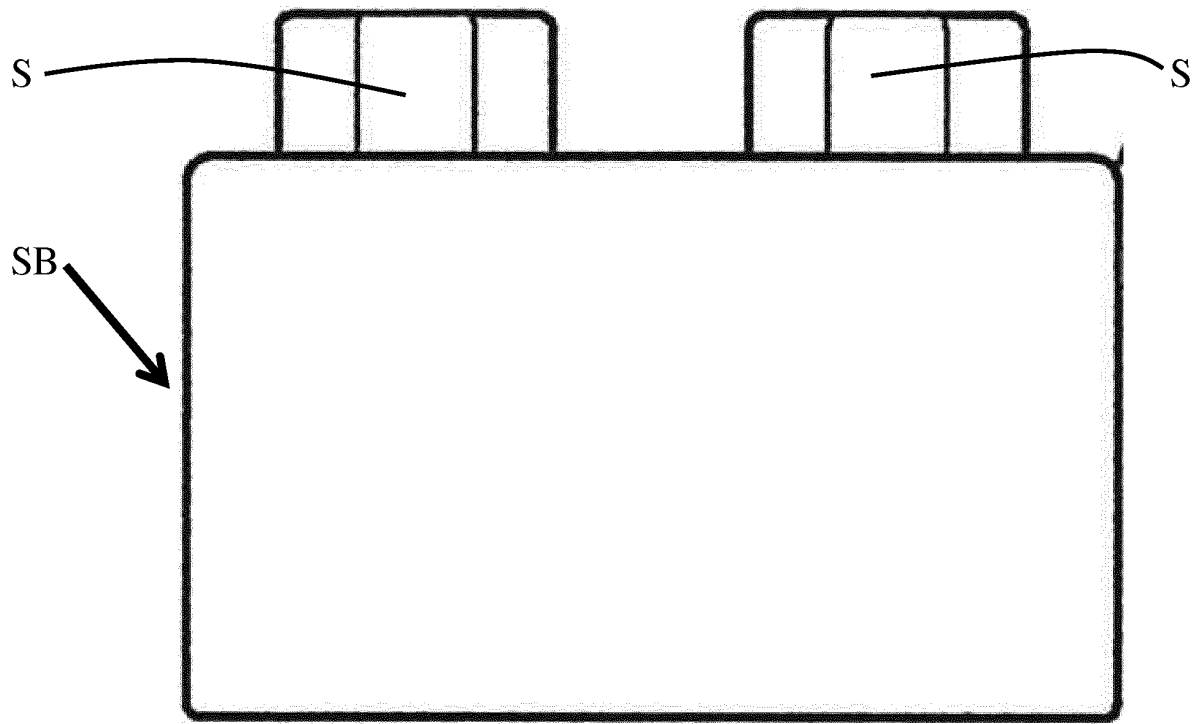


FIG. 4a

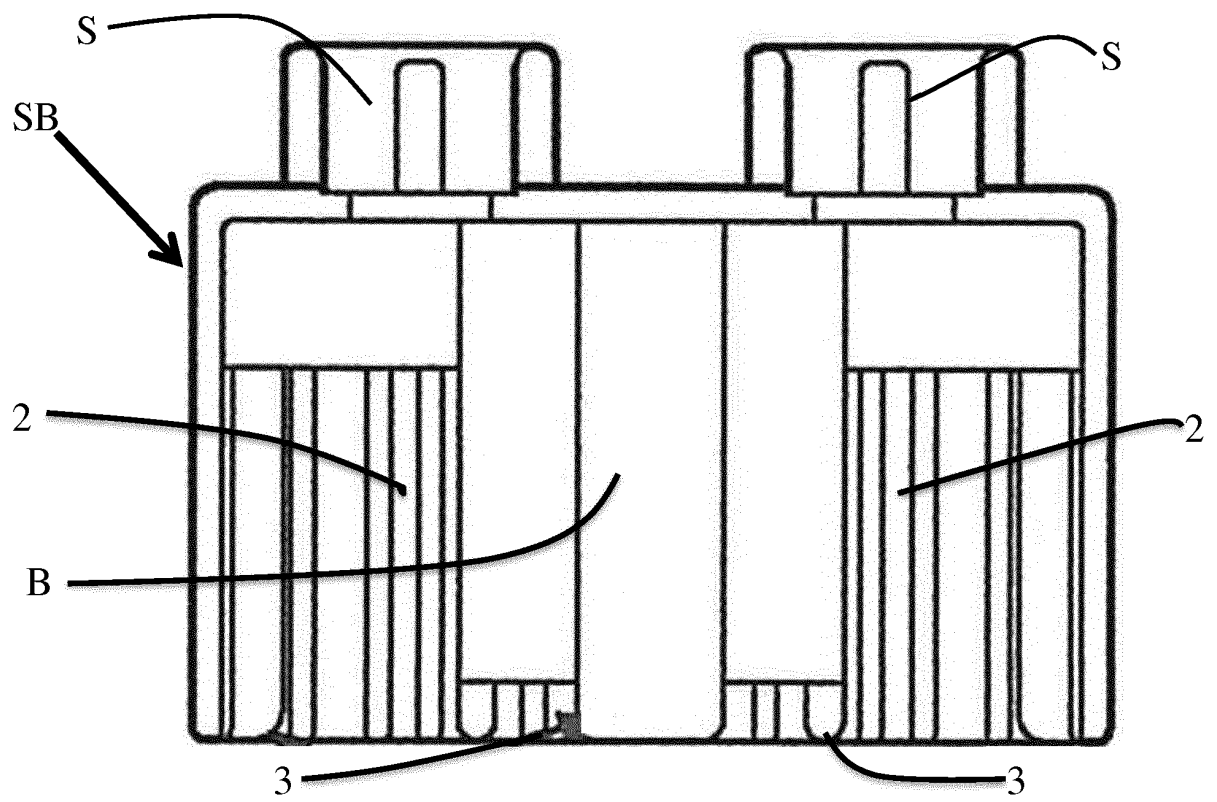


FIG. 4b

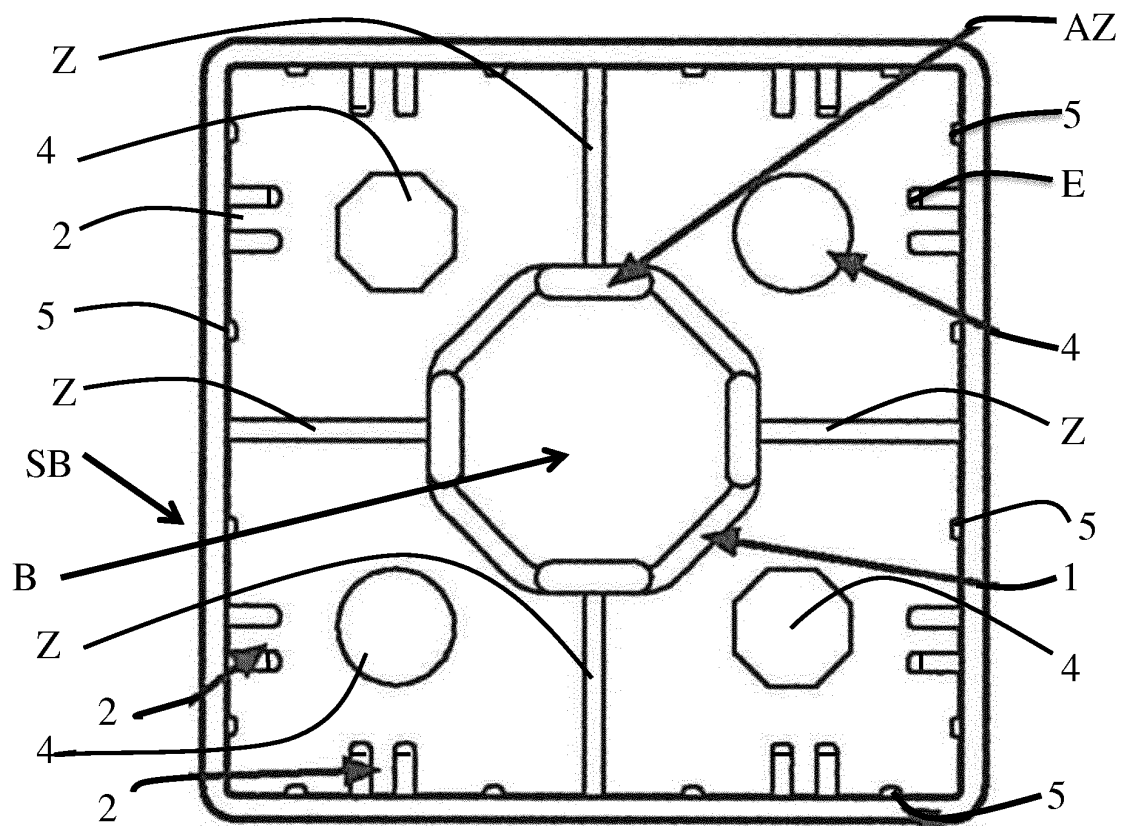


FIG. 4c

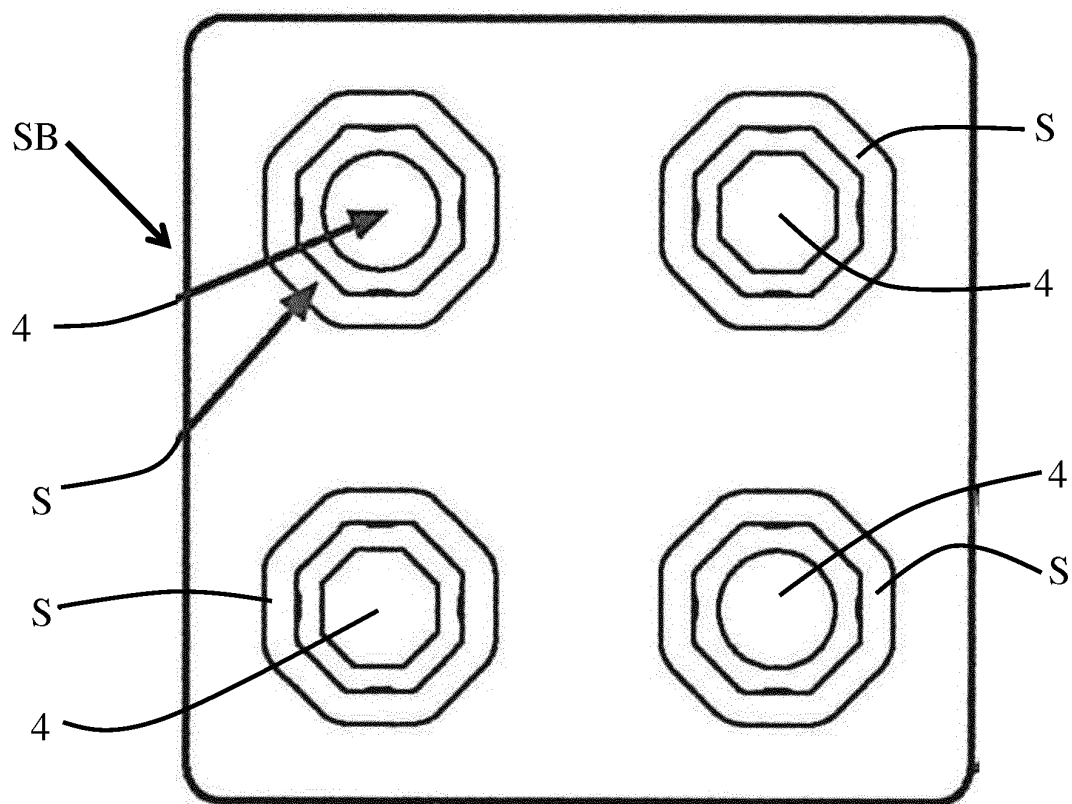


FIG. 4d

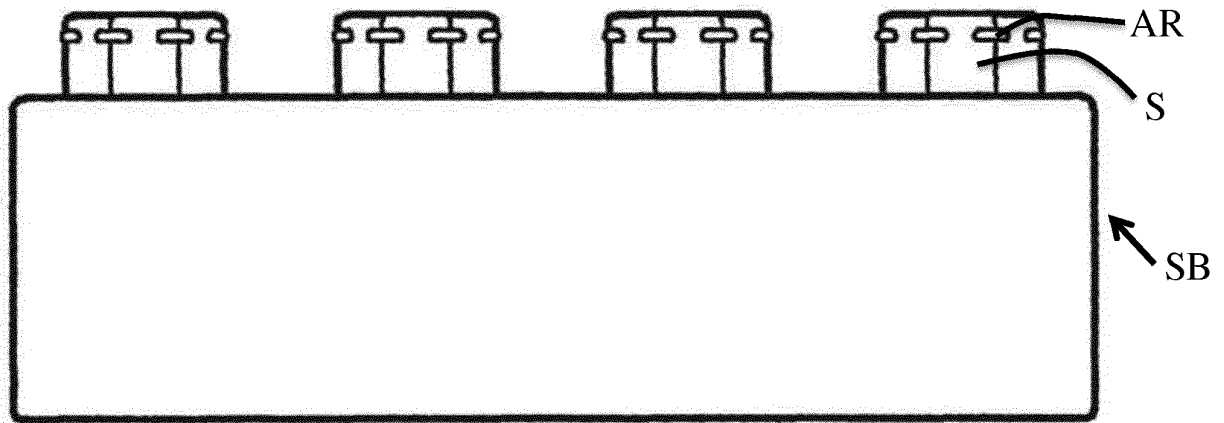


FIG. 5a

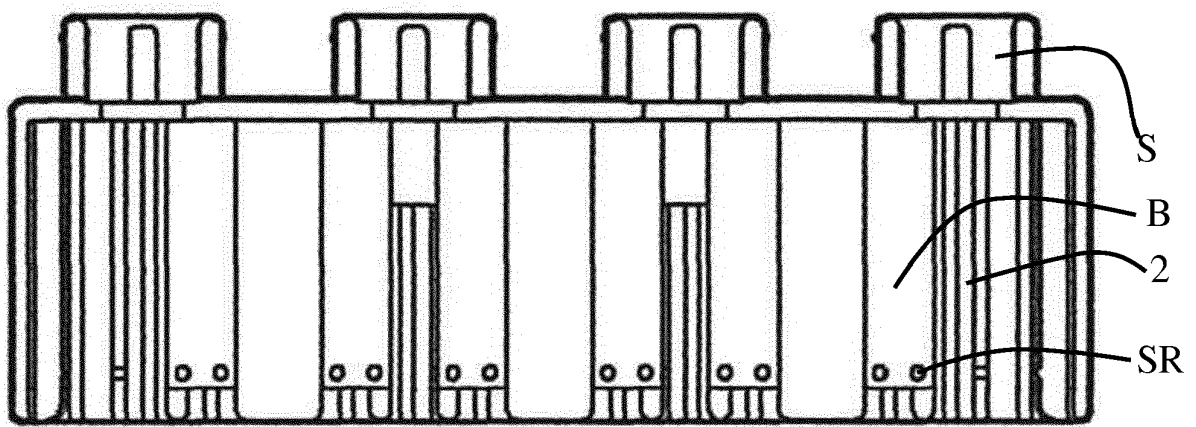


FIG. 5b

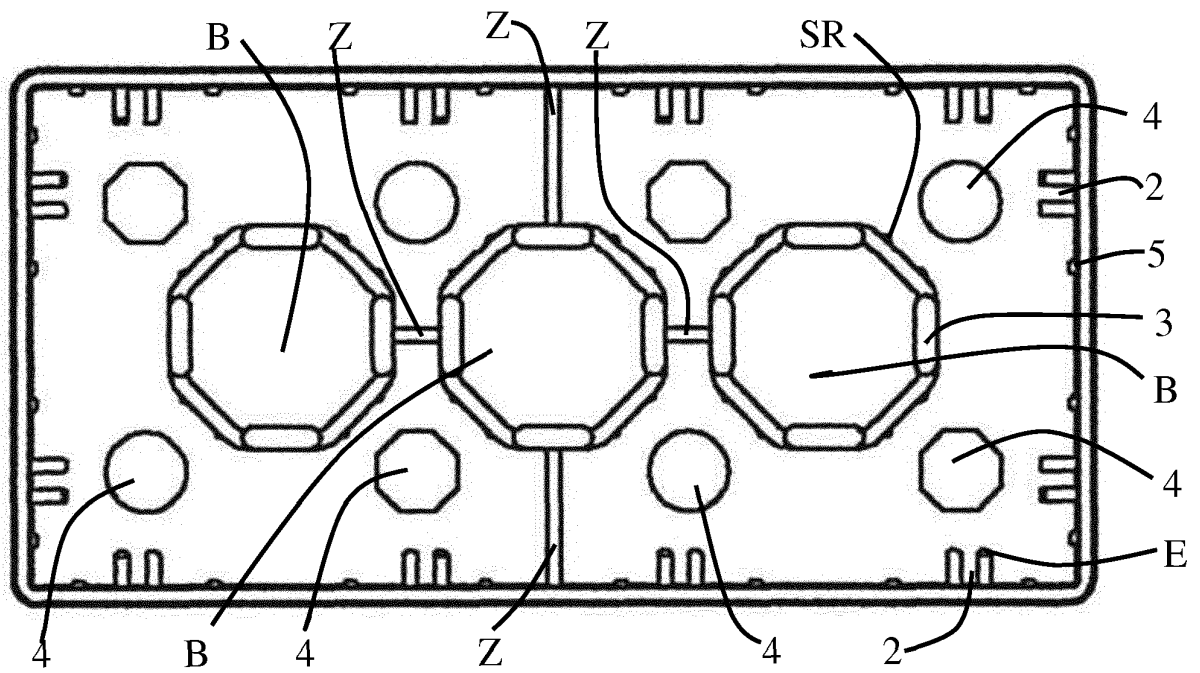


FIG. 5c

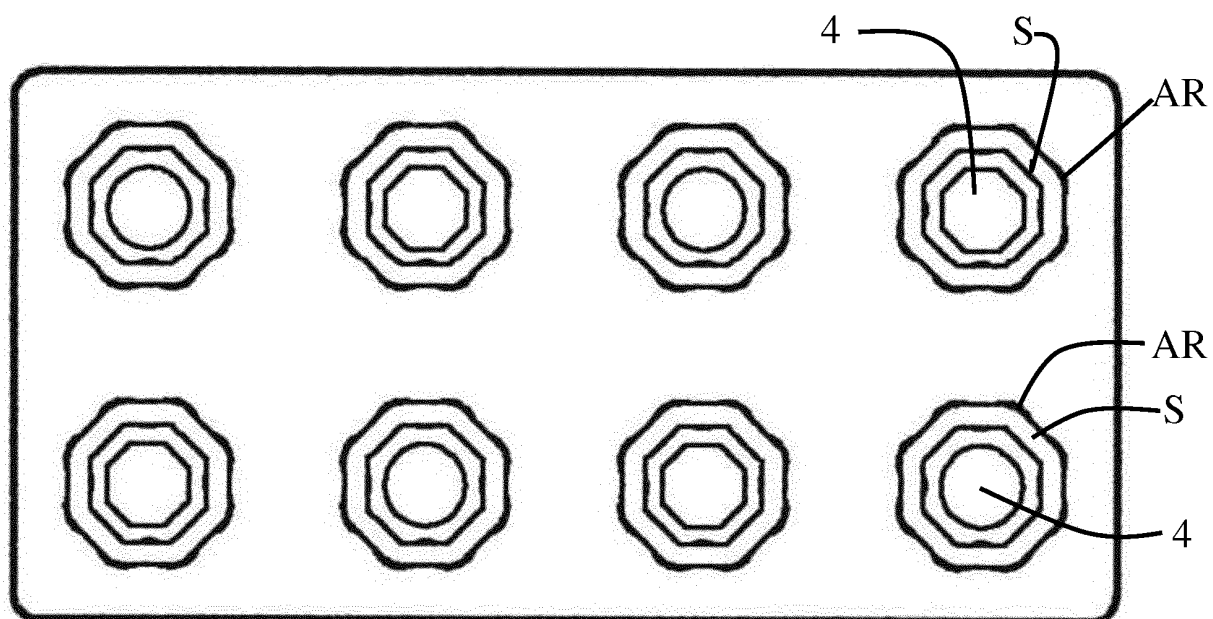


FIG. 5d

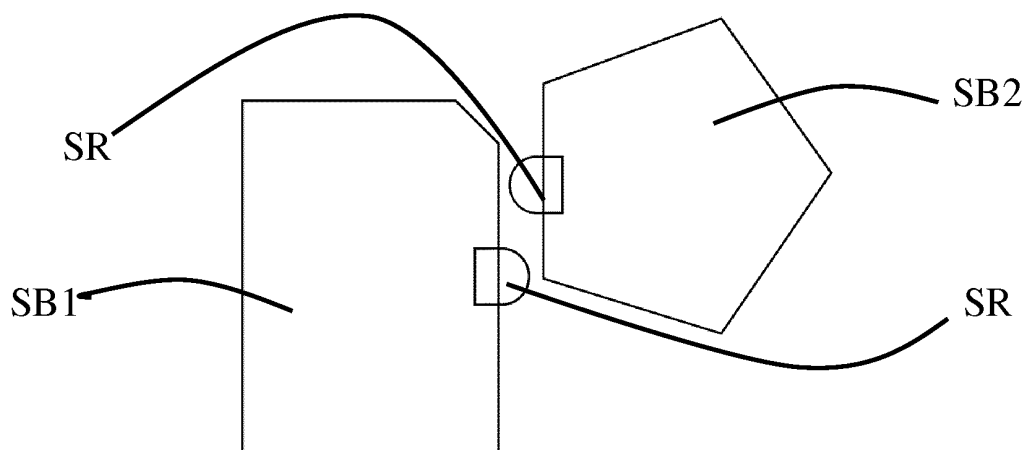


FIG. 6a

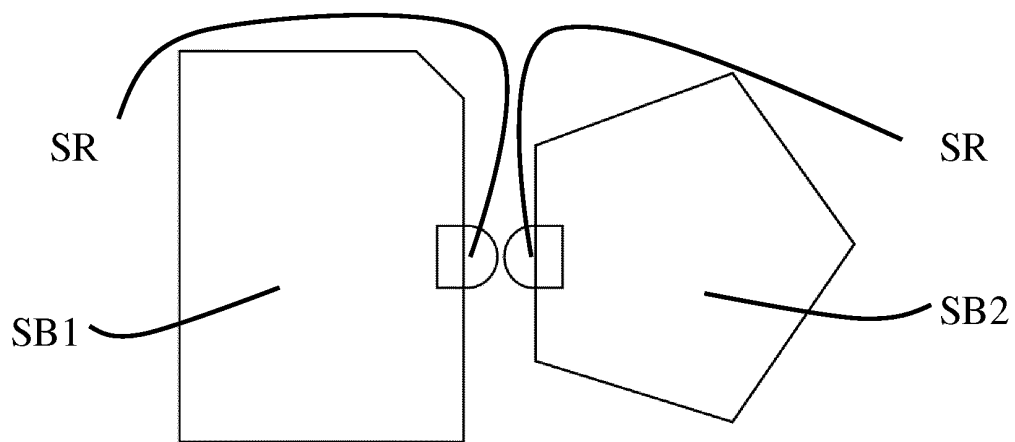


FIG. 6b

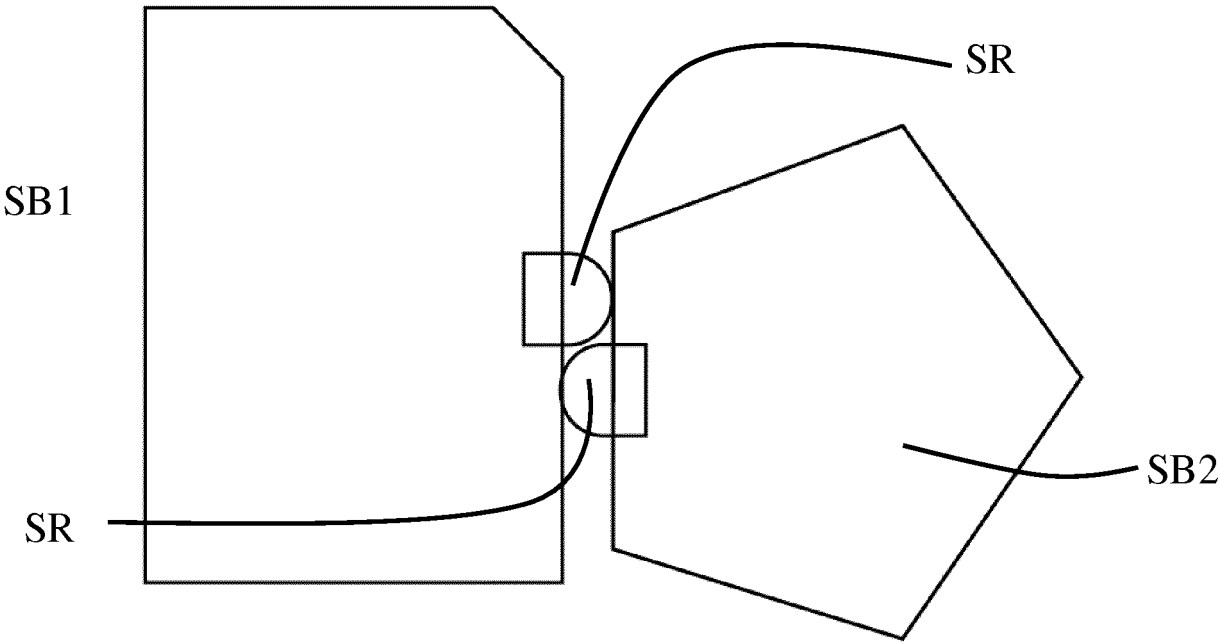


FIG. 6c

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 1076007 B [0004] [0006] [0015] [0017]
- DE 1837030 U [0005] [0017]
- DE 2242046 A [0006] [0017]
- DE 1678326 C3 [0007] [0017]
- DE 60012300 T2 [0008] [0017]
- DE 202005002378 U1 [0009]
- DE 3333097 C1 [0010]
- DE 19506701 A1 [0011]
- DE 202012001201 U1 [0012]
- US 2014256211 A1 [0013] [0015]