

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 283 904 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.02.2011 Patentblatt 2011/07

(51) Int Cl.:
A63H 33/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 10169792.8

(22) Anmeldetag: 16.07.2010

(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 SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(30) Priorität: 13.08.2009 DE 102009037059

(71) Anmelder: **Bruder Spielwaren GmbH + Co. KG
90768 Fürth (DE)**

(72) Erfinder: **Bruder, Paul Heinz
90768 Fürth (DE)**

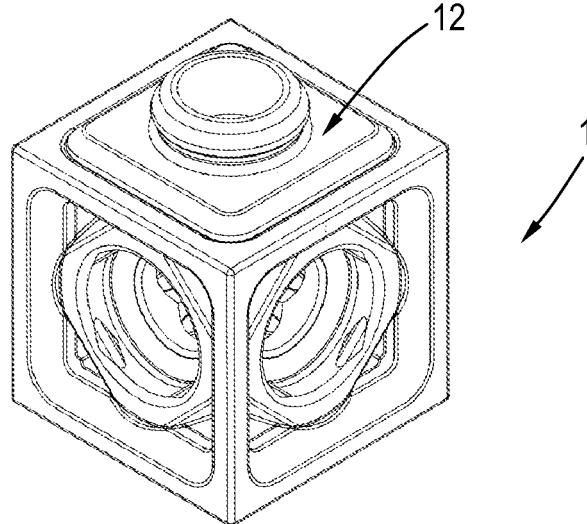
(74) Vertreter: **Blaumeier, Jörg
Lindner Blaumeier
Dr.-Kurt-Schumacher-Strasse 23
90402 Nürnberg (DE)**

(54) Bauteilesystem

(57) Bauteilesystem umfassend erste und zweite Bauteile, insbesondere Spielzeugbauteile, wobei zum lösbaren Verbinden eines ersten Bauteils mit einem zweiten Bauteil am ersten Bauteil ein erstes Verbindungsmitte

dungsmittel vorgesehen ist, die miteinander verrastbar sind, wobei das erste Verbindungsmitte (2) eine bauteilseitige kreisrunde Bohrung (3) mit wenigstens zwei sehnennartig nach innen ragenden Rastvorsprüngen (4) und das zweite Verbindungsmitte (15) ein an einem bauteilseitigen Vorsprung (17) ausgebildeter Ringwulst (16) ist.

FIG. 10



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bauteilesystem umfassend erste und zweite Bauteile, insbesondere Spielzeugbauteile, wobei zum lösbaren Verbinden eines ersten Bauteils mit einem zweiten Bauteil am ersten Bauteil ein erstes Verbindungsmittel und am zweiten Bauteil ein zweites Verbindungsmittel vorgesehen ist, die miteinander verrastbar sind.

[0002] Ein solches Bauteilesystem, wie es beispielsweise aus DE 10 2004 024 395 A1 bekannt ist, ist insbesondere zu Spielzwecken geeignet, da mit dem System Strukturen unterschiedlichster Gestalt und Größe in fantasievoller Weise gebaut bzw. konstruiert werden können. Gleichermaßen kann ein solches Bauteilesystem aber auch zu technischen Konstruktionszwecken wie beispielsweise dem Bau von Architekturmodellen und Ähnlichem verwendet werden.

[0003] Beidem aus DE 10 2004 024 395 A1 bekannten Bauteilesystem ist ein erstes Bauteil beispielsweise in Form eines Würfels oder einer Platte oder Ähnlichem vorgesehen, wobei jedes erste Bauteil mindestens ein erstes Verbindungsmittel in Form einer im Wesentlichen quadratischen Öffnung aufweist. In diese Öffnung greift zur Montage ein am zweiten Bauteil vorgesehenes zweites Verbindungsmittel ein, wobei das zweite Bauteil als reines Verbindungsbauteil ausgebildet ist, das der Verbindung zweier solcher Würfel oder Platten oder Ähnlichem dient. Dieses zweite Verbindungsmittel besteht aus einem Paar oder zwei Paaren einander gegenüberliegender Rasthaken, die an einem plattenförmigen Grundkörper vorgesehen sind. Die Rastnasen sind jeweils an einem am Grundkörper vorspringenden Steg angeordnet und ragen von diesem relativ weit zur Seite ab. An ihren vorlaufenden Kantenflächen sind Einführschrägen ausgebildet. Zur Montage wird nun ein solcher Verbinder mit den Einführschrägflächen gegen die Randkanten der viereckigen Montageöffnung des Würfels gedrückt, so dass die die Rastnasen tragenden Vorsprünge nach innen federn, bis die Rastnasen die die viereckige Montageöffnung begrenzenden Öffnungsränder hintergreifen können. Der Würfel selbst ist als Hohlwürfel ausgeführt, so dass die Rastnasen ohne Probleme quasi im Würfelinneren verrasten können.

[0004] Wenngleich mit einem solchen Verbindungssystem beide Bauteile hinreichend fest miteinander verbunden werden können, erweist sich jedoch die Herstellung der jeweiligen Bauteile als relativ aufwändig bzw. sind komplizierte Formen erforderlich, um zum einen die viereckige Montageöffnung mit den schmalen, untergreifbaren Rändern herzustellen, wie auch die Rastnasen am Verbinder auszuformen, die von dem federnden Vorsprung seitlich wegragen. Denn in jedem Fall sind diverse Schieber an den Formen vorzusehen, um die entsprechenden Hinterschnitte respektive Vorsprünge ausformen zu können.

[0005] Der Erfindung liegt damit das Problem zugrunde, ein Bauteilesystem anzugeben, dessen miteinander

zu verbindenden Bauteile einfacher herstellbare Verbindungsmitte, die gleichermaßen eine feste Verbindung ermöglichen, aufweisen.

[0006] Zur Lösung dieses Problems ist bei einem Bauteilesystem der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vorgesehen, dass das erste Verbindungsmittel eine bauteilseitige kreisrunde Bohrung mit wenigstens zwei sehnensartig nach innen ragenden Rastvorsprüngen und das zweite Verbindungsmittel ein an einem bauteilseitigen Vorsprung ausgebildeter Ringwulst ist.

[0007] Das erfindungsgemäße Bauteilesystem sieht als erste und zweite Verbindungsmittel rotationssymmetrische Rastgeometrien vor, nämlich zum einen die kreisrunde Bohrung, zum anderen der Ringwulst. Zur Verstärkung, also zur Realisierung des Hintergriffs, sind seitens der kreisrunden Bohrung wenigstens zwei sehnensartig nach innen ragende Rastvorsprünge vorgesehen, die entsprechend kreisbohrungsseitig so angeordnet werden, dass sich eine hinreichend stabile Verbindung ergibt. Die Rastvorsprünge werden von dem am anderen Bauteil ausgebildeten Ringwulst untergriffen. Dieser Ringwulst wird beim Verbinden in die kreisrunde Bohrung eingeführt, er schnappt aufgrund der jeweiligen elastischen Materialeigenschaften hinter die Rastvorsprünge, das heißt, es kommt zu elastischen Verformungen seitens der Rastvorsprünge und/oder des Ringwulsts, bis er in die Endstellung schnappt, in der er die Rastvorsprünge vollständig untergreift, und in der das zweite Bauteil über einen Auflageabschnitt am ersten Bauteil anliegt. Der Abstand des Ringwulsts zum Auflageabschnitt entspricht im Wesentlichen dem Abstand zwischen der Unterseite der Rastvorsprünge und der Auflagefläche des Auflageabschnitts am ersten Bauteil bzw. ist etwas kleiner, so dass eine hinreichende form- und kraftschlüssige Verbindung gegeben ist.

[0008] Nachdem erfindungsgemäß lediglich rotationsymmetrische Verbindungsmittel vorgesehen werden und nur sehr schmale respektive radial nur sehr kurz nach innen ragende Rastvorsprünge erforderlich sind, ist die Herstellung sehr einfach. Denn insbesondere bei Ausbildung der Bauteile aus Kunststoff kann der Formkern, der der Ausbildung der Bohrung dient, ohne weiteres herausgezogen werden, nachdem die kurzen Rastvorsprünge aufgrund der noch gegebenen Weichheit und Elastizität des Materials ohne weiteres hierbei leicht elastisch verformt werden können und wieder in ihre Grundform übergehen. Etwaige Schieber und dergleichen sind nicht erforderlich. Gleiches gilt bezüglich des zweiten Bauteils, das wie das erste ebenfalls beliebiger Geometrie sein kann. Aufgrund der rotationssymmetrischen Ausgestaltung des Ringwulsts sind auch hier keinerlei Schieber und Ähnliches seitens der Spritzgussform erforderlich, vielmehr kann auch hier mit einfachen Formgeometrien gearbeitet werden.

[0009] Der Ringwulst ist im Durchmesser etwas kleiner oder gleich dem Innendurchmesser der zylindrischen Bohrung, die sich um eine gewisse axiale Länge in das erste Bauteil hinein erstreckt. Der Auflageabschnitt des

zweiten Bauteils wie auch der entsprechende Gegenlagerabschnitt des ersten Bauteils, die in der Montagestellung aneinanderliegen, kann eine beliebige Geometrie besitzen, er kann flächig sein, er kann stegförmig sein etc., nachdem hinsichtlich der konkreten Geometrien der zu verbindenden Bauteile letztlich keine Randbedingungen gegeben sind, sie können also beliebiger geometrischer Form sein. Die kreisrunde Bohrung selbst kann eine zylindrische Bohrung sein, sie kann aber auch formbedingt einen leichten bauchigen Querschnitt besitzen. Die konkrete Geometrie im Bereich der aneinander verasteten Abschnitte, nämlich des Ringwulsts und der Rastvorsprünge, ist derart, dass - bezogen auf die Ausgangsgeometrien in unverrastetem Zustand - eine gewisse Überdeckung gegeben ist, die dazu führt, dass beide aneinander liegenden Bauteilabschnitte elastisch verformt werden, so dass es zu einem festen Rast-Klemmsitz kommt.

[0010] Insgesamt ermöglicht die erfindungsgemäße Bauteileausgestaltung die wesentlich einfachere Herstellung der Verbindungsmittel bzw. den Einsatz einfacher strukturierter Formen.

[0011] Wie beschrieben sind wenigstens zwei sehnartig nach innen vorspringende Rastvorsprünge vorgesehen, bevorzugt mehr. Zwei solcher Vorsprünge sind zweckmässigerweise um 180° versetzt, drei um 120° oder vier um 90°, so dass eine quasi symmetrische Klemmung des Ringwulsts in der kreisrunden Bohrung ermöglicht wird.

[0012] Der Ringwulst selbst kann nach einer ersten Erfindungsalternative als durchgehender Rastring ausgeführt sein, das heißt, er läuft ununterbrochen um 360° um. Alternativ kann er auch unter Bildung einzelner Ringwulstabschnitte radial geschlitzt sein. Dies kann gegebenenfalls durch einen einzelnen Schlitz geschehen, so dass zwei um rund 180° umlaufende Ringwulstabschnitte gegeben sind, wobei der Schlitz beispielsweise für einen Eingriff eines dem Lösen der Rastverbindung dienenden Drehwerkzeugs genutzt werden kann, wenn an zwei aneinander gegenüberliegenden Seiten am zweiten Bauteil jeweils ein Verbindungsmittel vorgesehen ist, worauf nachfolgend noch eingegangen wird. Eine weitere Alternative sieht vor, dass beide Bauteile nur in einer oder mehreren ausgezeichneten Stellungen miteinander verraestbar sind, wobei der Ringwulst mittels einzelner Ringwulstabschnitte, deren Position in Abhängigkeit der Position der Rastabschnitte gewählt ist, realisiert ist. Hier sind z.B. vier Rastabschnitte, die um 90° zueinander versetzt angeordnet sind, und ebenfalls vier um 90° versetzt zueinander angeordnete Ringwulstabschnitte vorgesehen, die in der über eine Art Montagecodierung, auf die nachfolgend noch eingegangen wird, definierten Zusammenbaustellung beider Bauteile miteinander verraesten.

[0013] Der Vorsprung, an dem der Rastwulst ausgebildet ist, kann entweder aus Vollmaterial sein, er kann aber auch hohl sein, beispielsweise in Form eines Hohlzylinders. Wird dieser Hohlzylinder noch wie beschrieben geschlitzt, so ist auch ein leichtes Federn möglich,

das heißt, dass zusätzlich zur elastischen Materialverformung noch ein Einfedern des Vorsprungs möglich ist. Ist der Vorsprung aus Vollmaterial, so ist wie beschrieben die Grundelastizität des Kunststoffmaterials, das natürlich zur Erreichung der gewünschten Rastfestigkeit entsprechend gewählt ist, ausreichend.

[0014] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die kreisrunde Bohrung am ersten Bauteil in eine konzentrische weitere zylindrische Bohrung kleineren Durchmessers übergeht, und dass am zweiten Bauteil ein dem Ringwulst folgender Fortsatz vorgesehen ist, der in die weitere Bohrung eingreift und zumindest abschnittsweise an der Bohrungsinnenwand anliegt. Dieser Fortsatz dient der Führung des zweiten Bauteils beim Einsticken sowie der Kippverhinderung, nachdem er zumindest abschnittsweise, vorzugsweise relativ großflächig, an der Bohrungsinnenwand anliegt. Eine unter einem Winkel zur Befestigungsachse wirkende Kraft wird folglich über den an der Bohrungsinnenwand anliegenden Fortsatz abgestützt, so dass diese Anlage bzw. dieses Widerlager einer Verkippung entgegengewirkt. Dies ist für ein stabiles Bauen, insbesondere mit länglichen Bauteilen, zweckmäßig, da hierdurch erreicht wird, dass zur Lösung zweier Bauteile doch deutlich stärker gekippt werden muss. Je tiefer die Bohrung und je länger der Fortsatz, umso größer ist der hierüber erzeugbare Verkippungswiderstand.

[0015] Der Fortsatz selbst kann als voller oder hohler zylindrischer Zapfen ausgeführt sein, der mit seiner Mantelfläche an der Bohrungsinnenwand anliegt. Denkbar ist aber auch eine Fortsatzausführung in Form eines länglichen Steges oder eines Stegkreuzes, letztlich sind der Geometrie keine Grenzen gesetzt, solange eine Anlage des Fortsatzes an der Bohrungsinnenwand erreicht wird.

[0016] Wie beschrieben handelt es sich hinsichtlich der Verbindungsmittel um rotationssymmetrische Elemente, die, wenn keine weiteren Mittel vorgesehen sind, die beiden Bauteile drehfest miteinander zu verbinden, grundsätzlich eine Bauteilrotation um die Verbindungsachse zulassen. Eine Trennung erfolgt dann beispielsweise durch hinreichend starkes Verkippen, das dazu führt, dass der Ringwulst aus seinem Rastuntergriff unter die Rastvorsprünge herausschnappt. Um die Möglichkeit einer Montagecodierung, die ein Zusammenbauen nur

in einer oder mehreren ausgezeichneten Stellungen ermöglicht, wie auch eine einfache Demontage durch Drehen ermöglicht, sieht eine Weiterbildung der Erfindung vor, dass die Bohrung des ersten Bauteils von einer rechteckigen, vorzugsweise quadratischen Montageöffnung umgeben ist, die über trichterförmig schräg nach innen verlaufende Wandabschnitte begrenzt ist, und dass die Fläche, von der die Ringwulst tragende Vorsprung des zweiten Bauteils absteht, über in rechteckiger, vorzugsweise quadratischer pyramidenstumpfartiger Geometrie angeordnete Wandabschnitte begrenzt ist. Es sind also an beiden Bauteilen schräge Flächen ausgebildet, die in der Montagestellung aneinander anliegen und den Auflage- und den Gegenlagerabschnitt

bilden. Da es sich um rechteckige oder quadratische Wandanordnungen handelt, ergibt sich so zwangsläufig eine Montagecodierung, da die Schrägwände eine eindeutige Raststellung definieren. Wird ein verrastetes Bauteil gegen das andere verdreht, so laufen die aneinander liegenden schrägen Wandflächen aufeinander auf, wobei es zu einer Axialbewegung beider Bauteile relativ zueinander kommt, die dazu führt, dass bei hinreichend starkem Verdrehen und hinreichend großer Axialbewegung zwangsläufig der Rastwulst aus seinem Rasteingriff am ersten Bauteil gezogen wird. Um ein Höchstmaß an Flexibilität hinsichtlich des Bauens zu gestatten, umfasst folglich das Bauteilesystem erste Bauteile, die ohne und mit Montageöffnung ausgeführt sind, sowie zweite Bauteile, die ohne und mit pyramidenstumpfartig angeordneten schrägen Wandabschnitten versehen sind, so dass beliebige Kombinationen zusammengebaut werden können. Das heißt, dass ein zweites Bauteil ohne pyramidenstumpfartiger schräger Wandabschnitte ohne weiteres an einem ersten Bauteil mit Montageöffnung angeordnet werden kann, so dass es relativ zum ersten Bauteil drehbar ist, wie natürlich auch ein zweites Bauteil mit schrägen Wandabschnitten an einem ersten Bauteil ohne Montageöffnung befestigt werden kann, sofern dort hinreichend Freiraum ist, wobei es dann gegebenenfalls wiederum zu einer Drehbeweglichkeit kommen kann.

[0017] Zur Ermöglichung eines möglichst einfachen Auflaufens der benachbart zueinander stehenden Schräglächen zu Zwecken des Lösens der Bauteile sind die jeweiligen Wandabschnitte durch vorzugsweise abgerundete Eckabschnitte miteinander verbunden, wobei aber auch eckige Eckabschnitte denkbar sind. Es ergibt sich also an Bauteilen jeweils eine insgesamt geschlossene Geometrie.

[0018] Am ersten Bauteil können zwei oder mehr versetzt zueinander angeordnete erste Verbindungsmittel vorgesehen sein, das heißt, dass hierüber dann die Möglichkeit besteht, an unterschiedlichen Positionen ein zweites Bauteil befestigen zu können. Das erste Bauteil kann beispielsweise als eckige oder runde Platte, Rechteck, Würfel, Pyramide, Tetraeder, Oktaeder, Rhombenkuboktaeder, Dodekaeder, Isokaeder oder sonstiger Mehrflächen- oder Mehreckkörper ausgeführt sein, wobei die Verbindungsmittel an unterschiedlichen, vorzugsweise allen Seiten bzw. Seitenflächen vorgesehen sind. Es kann letztlich beliebige Geometrie sein, insbesondere kann es auch im Falle von Bauspielzeug einen beliebigen natürlichen Gegenstand darstellen wie beispielsweise ein Zaunelement, ein Wand-, Dach- oder Hauselement etc. Grundlegend ist jedoch, dass an ihm mindestens ein, vorzugsweise mehrere erste Verbindungsmittel vorgesehen sind.

[0019] Das zweite Bauteil stellt zweckmäßigerweise ein der Verbindung zweier erster Bauteile dienendes Verbindungsbauteil dar, wozu es zwei oder mehr versetzt zueinander angeordnete Ringwülste aufweist. Auch dieses Bauteil kann beliebiger Geometrie sein, es kann bei-

spielsweise platten-, stangen- oder rechteckförmig sein, wobei an einander gegenüberliegenden Seiten oder Enden des zweiten Bauteils die jeweiligen Ringwülste angeordnet sind. Denkbar ist es aber auch, dass die Ringwülste an mehreren, vorzugsweise allen Seiten eines würfel-, rechteck-, pyramiden-, tetraeder-, oktaeder-, rhombenkuboktaeder-, dodekaeder- oder isokaederförmigen oder sonstigen mehrflächigen oder mehreckigen Bauteils angeordnet sind. Auch hier können also die Ringwülste an beliebigen geometrisch definierten Positionen vorgesehen sein.

[0020] Ersichtlich können aufgrund der beliebigen oben angeführten, jedoch keinesfalls beschränkenden unterschiedlichen Geometrien Strukturen aufgebaut werden, die unterschiedlichste Winkel zeigen respektive beliebig gewinkelt ausgeführt werden können.

[0021] Um ein zweites Bauteil, insbesondere wenn dieses plattenförmig ausgeführt ist, mithin also relativ klein bzw. schmal ist, relativ einfach aus seinem Rasteingriff an einem ersten Bauteil lösen zu können, sieht eine zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung vor, dass das Bauteil im Bereich eines Vorsprungs eine in das gegebenenfalls insgesamt als Hohlkörper ausgeführte Bauteil geführte Bohrung aufweist. Diese Bohrung ermöglicht den Eingriff eines länglichen Werkzeugs, über das dann das zweite Bauteil aus seinem Rasteingriff gekippt werden kann. Das zweite Bauteil, sofern es nicht plattenförmig oder flächig ist, ist bevorzugt als Hohlkörper ausgeführt, so dass die jeweilige Bohrung in den Hohlkörper führt. Im Falle einer plattenförmigen Ausführung ist bevorzugt eine komplett durchgehende Durchbrechung zweckmäßig.

[0022] Weiterhin ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass es sich bei den Bauteilen um Spielzeugbauteile aus Kunststoff handelt. Der jeweils verwendete Kunststoff ist dahingehend zu wählen, dass eine möglichst stabile, gleichermaßen aber auch einfach bzw. mit nicht allzu hohem Kraftaufwand zu reichende Rastverbindung geschaffen werden kann, die es auch Kindern ermöglicht, die Bauteile zusammenzustecken und wieder zu trennen.

[0023] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiel sowie anhand der Zeichnungen. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Perspektivansicht eines erfindungsgemäßen ersten Bauteils in Form eines Würfels,

Fig. 2 eine Aufsicht auf das Bauteil aus Fig. 1,

Fig. 3 eine perspektivische Seitenansicht des Bauteils aus Fig. 1,

Fig. 4 eine Schnittansicht durch das Bauteil aus Fig. 3 in Richtung der Linie IV - IV,

Fig. 5 eine Schnittansicht durch das Bauteil in Rich-

- tung der Linie V - V aus Fig. 2,
- Fig. 6 eine Perspektivansicht eines erfindungsgemäßen zweiten Bauteils,
- Fig. 7 eine Aufsicht auf das zweite Bauteil aus Fig. 6,
- Fig. 8 eine Seitenansicht des zweiten Bauteils aus Fig. 6,
- Fig. 9 eine Schnittansicht in Richtung der Linie IX - IX aus Fig. 8,
- Fig. 10 eine Perspektivansicht eines Verbundes aus einem ersten und einem zweiten Bauteil,
- Fig. 11 eine Aufsicht auf den Bauteilverbund aus Fig. 10,
- Fig. 12 eine Schnittansicht entlang der Linie XII - XII in Fig. 11,
- Fig. 13 eine Schnittansicht in Richtung der Linie XIII - XIII in Fig. 11,
- Fig. 14 den Bauteilverbund aus Fig. 10 mit zu Zwecken der Demontage leicht verdrehtem zweiten Bauteil,
- Fig. 15 eine Schnittansicht in Richtung der Linie XV - XV in Fig. 14,
- Fig. 16 zwei erste Bauteile, die über ein zweites Bauteil miteinander verbunden sind, das zu Demontagezwecken leicht verdreht ist,
- Fig. 17 ein weiteres Beispiel einer aus mehreren ersten und zweiten Bauteilen zusammengesteckten Struktur,
- Fig. 18 eine Schnittansicht in Richtung der Linie XVIII - XVIII in Fig. 17,
- Fig. 19 eine Perspektivansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen ersten und einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen zweiten Bauteils,
- Fig. 20 eine Schnittansicht in Richtung der Linie XX - XX aus Fig. 19,
- Fig. 21 eine vergrößerte Detailansicht des Verbindungsmittels am zweiten Bauteil,
- Fig. 22 eine Perspektivansicht eines weiteren Montagebeispiels mehrerer ersten und zweiter Bauteile,
- Fig. 23 eine Seitenansicht der Konfiguration aus Fig. 22,
- Fig. 24 eine Perspektivansicht eines angesetzten, dem Lösen zweier verras- ter Bauteile dienenden Werkzeugs, und
- Fig. 25 eine Schnittansicht durch die Anordnung aus Fig. 24.
- [0024]** Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes erstes Bauteil 1 in Form eines Würfels. Dieser ist, abgesehen von entsprechenden Verbindungsmitteln, im Wesentlichen als Hohlkörper ausgeführt. An jeder seiner sechs Seiten befindet sich jeweils ein erstes Verbindungsmittel 2, bestehend aus einer kreisrunden Bohrung 3 (siehe hierzu auch die weiteren Figuren 2 - 5) mit beim gezeigten Ausführungsbeispiel insgesamt vier sehnenartig nach innen ragenden Vorsprüngen 4, die lokal gesehen den Durchmesser der Bohrung 3 etwas verringern. Dies zeigt deutlich die Schnittansicht gemäß Fig. 4, die eine Schnittansicht durch zwei der insgesamt hier vier um 90° zueinander versetzt angeordneten Rastvorsprünge 4 zeigt. Eine um 45° verdrehte Schnittansicht ist in Fig. 5 dargestellt. Hier zeigt sich, dass die Bohrung 3 ansonsten im Wesentlichen zylindrisch ist und lediglich über die Rastvorsprünge 4 eingeschnürt wird.
- [0025]** Wie insbesondere den Schnittansichten gemäß den Figuren 4 und 5 zu entnehmen ist, geht die kreisrunde Bohrung 3 in eine weitere zylindrische Bohrung 5 über, die, je nach Ausgestaltung eines zu fixierenden zweiten Bauteils, der Führung und Kippstabilisierung dient, nachdem in sie ein am zweiten Bauteil vorgesehener Fortsatz, an der Bohrungsinnenwand anliegend, eingreift, worauf noch nachfolgend bezüglich der Figuren 19 - 21 eingegangen wird.
- [0026]** Jede Bohrung 3 ist von einer Montageöffnung 6 umgeben, die ihrerseits von insgesamt vier rechteckig bzw. hier quadratisch angeordneten und trichterförmig schräg nach innen verlaufenden Wandabschnitten 7 begrenzt ist, die über jeweils gerundete Eckabschnitte 8 miteinander verbunden sind. Diese Wandabschnitte 7 dienen als Gegenlagerabschnitte für ein einzurastendes zweites Bauteil, sofern dieses entsprechend gegenüber ausgeformte Wandabschnitte aufweist. Hierüber wird die Raststellung fixiert. Sofern das zweite Bauteil solche anliegenden schrägen Wandabschnitte nicht aufweist, dient die Oberseite 9, die die kreisrunde Bohrung 3 begrenzt, als Gegenlager für das einzurastende, dann gegebenenfalls drehbar gelagerte zweite Bauteil.
- [0027]** Die jeweiligen trichterförmigen Wandabschnitte 7 gehen außenseitig in die jeweiligen Seitenflächen 11 der jeweiligen Würfelabschnitte über, die ihrerseits in die jeweiligen Würfelkanten 10 auslaufen. Die Seitenflächen 11 dienen als Auflageflächen für die entsprechenden Seitenflächen 11 eines über ein zweites Bauteil fixiertes weiteres erstes Bauteil 1, worauf nachfolgend noch eingegangen wird.

[0028] Ansonsten ist das erste Bauteil 1 ein im Wesentlichen offenes, hohles Bauteil, jede der kreisrunden Bohrungen 3 setzt sich in das hohle Innere fort, das heißt, dass zwischen zwei einander gegenüberliegenden, um 180° zueinander versetzten Bohrungen 3 ein vollständiger Durchgang gegeben ist, siehe insbesondere die Schnittansichten 4 und 5.

[0029] Fig. 2 zeigt ein erfindungsgemäßes zweites Bauteil 12, das hier als Verbindungsbauteil 13 ausgeführt ist und einen plattenförmigen Grundkörper 14 aufweist, an dessen einander gegenüberliegenden Flachseiten zwei zweite Verbindungsmittel 15 vorgesehen sind. Jedes Verbindungsmittel 15 umfasst einen Ringwulst 16, der an einem relativ kurzen, sich von der jeweiligen Fläche des Grundkörpers 14 erstreckenden Fortsatzes 17 angeformt ist. Die Fortsätze samt Ringwülste sind, siehe Fig. 9, insgesamt hohl. Jede Ringwulst 16 vergrößert den Außendurchmesser des Vorsprungs 17 etwas und bildet, gesehen in Richtung zum Grundkörper 14 hin, quasi einen Rastabschnitt, das heißt, sie ist hier als durchgehender Rastring ausgeführt, hinter dem in die im Übergang zum Grundkörper 14 gebildete umlaufende Rastnut die bereits beschriebenen Rastabschnitte 4 des ersten Bauteils verrasten, worauf nachfolgend noch eingegangen wird.

[0030] Der plattenförmige Grundkörper selbst hier ebenfalls viereckig ausgeführt, das heißt, dass seine Form der der Montageöffnung 6 des ersten Bauteils 1 entspricht. Er weist ebenfalls hier pyramidenstumpfartig angeordnete schräg stehende Wandabschnitte 18 auf, die über abgerundete Eckabschnitte 19 miteinander verbunden sind. Die Wandabschnitte 18 bilden den Auflageabschnitt, mit dem das zweite Bauteil am Gegenlagerabschnitt des ersten Bauteils, gebildet durch die trichterförmigen Wandabschnitte 7 der Montageöffnung 6, anliegt.

[0031] Die Figuren 10 - 13 zeigen die beiden Bauteile 1 und 12 in ihrer miteinander verrasteten Montagestellung. Zur Befestigung wird das zweite Bauteil 12 mit dem Ringwulst 16 voraus in die kreisrunde Bohrung 3 bewegt. Der Außendurchmesser des Ringwulstes 16 ist etwas größer als der über die Rastvorsprünge 4 reduzierte Innendurchmesser der kreisrunden Bohrung 3, so dass der Ringwulst gegen die vier symmetrisch angeordneten Rastvorsprünge 4 anliegt. Wird das zweite Bauteil nun fest gegen das erste gedrückt, so kommt es zu einer elastischen Deformation der an ihrer Oberseite eine Einflüssechrägen aufweisenden Rastvorsprünge 4 sowie des ebenfalls an eine leichte Fase aufweisenden Ringwulstes 16. Dieser wird an den Rastvorsprüngen 4 vorbeibewegt, bis er, siehe die Schnittansicht gemäß Fig. 12, die Rastvorsprünge hintergreift. Es kommt zu einer kraftschlüssigen Anlage, nachdem die Geometrie der Rastvorsprünge 4 und des Ringwulstes 16 so gewählt sind, dass es in unverformtem Zustand zu einer leichten Überdeckung käme. Aufgrund der Materialeigenschaften der verwendeten Materialien, aus denen die ersten und zweiten Bauteile sind, nämlich ein geeigneter Kunst-

stoff, ist eine gewisse inhärente Elastizität gegeben, die die Deformation ermöglicht.

[0032] Mit dem Einrasten des Ringwulstes 16 hinter die Rastvorsprünge 4 einhergeht auch eine flächige Anlage der Wandabschnitte 18 an den Wandabschnitten 7 der Montageöffnung 6, das heißt, dass die flächigen Wandabschnitte unmittelbar aufeinander aufliegen. Hierüber wird die Einschiebebewegung begrenzt, das zweite Bauteil 12 ist axial gesehen fest im ersten Bauteil 1 verrastet, nachdem die beiden Verbindungsmitte 2 und 15 zusammenwirken.

[0033] Die Verrastung findet nur im Bereich der Rastvorsprünge 4 statt, wie sich aus der Schnittansicht gemäß Fig. 13 ergibt. Ersichtlich liegt dort der Ringwulst 16 allerhöchstens leicht berührend an der Innenwandung der kreisrunden Bohrung 3 an, es kommt dort jedoch nicht zu einem verrastenden Übergriff.

[0034] Um diese Rastverbindung wieder lösen zu können, besteht beispielsweise die Möglichkeit, mit einem dünnen Werkzeug wie einem Stift oder dergleichen in den hohlen Vorsprung 17 zu greifen und das zweite Bauteil 12 aus dem Rasteingriff herauszuhebeln. Eine ebenfalls einfache Trennungsmöglichkeit besteht darin, das zweite Bauteil 12 durch Verdrehen relativ zum ersten Bauteil 1 zu lösen. Wird, ausgehend von der Rastposition, wie in Fig. 10 dargestellt, in der alle Wandabschnitte 18 und Eckabschnitte 19 flächig an den entsprechenden Wandabschnitten 7 und Eckabschnitten 8 des ersten Bauteil anliegen, das zweite Bauteil relativ zum ersten Bauteil 1 verdreht, so laufen die Wandabschnitte 18 und Eckabschnitte 19 auf den Wandabschnitten 7 und Eckabschnitten 8 des ersten Bauteils auf, es kommt folglich zu einer Axialbewegung der beiden Bauteile 1 und 12 relativ zueinander, die entgegen der Einsetzrichtung gerichtet ist. Wie Fig. 14 und die Schnittansicht gemäß Fig. 15 zeigen, liegen in einer leicht verdrehten Stellung die Wandabschnitte 7 und 18 entfernt zueinander, und zwangsläufig ist der Ringwulst 16 axial aus der kreisrunden Bohrung 3 und damit auch aus dem Rasteingriff hinter den Rastvorsprüngen 4 gezogen.

[0035] Wie Fig. 16 zeigt, ist selbstverständlich die Möglichkeit gegeben, am zweiten Verbindungsmittel 15 des zweiten Bauteils 12 ein weiteres erstes Bauteil 1 anzustecken, dies ist exemplarisch in Fig. 16 gezeigt. Werden nun beide ersten Bauteile 1 gegriffen und zueinander um die Längsachse gedreht, so wird das zweite Bauteil 12 zwangsläufig im einen Bauteil 1 verbleiben, während es zusammen mit dem ersten Bauteil relativ zum anderen ersten Bauteil verdreht wird, so dass es zur Trennung kommt.

[0036] Die Figuren 17 und 18 zeigen ein Beispiel einer möglichen Struktur, die hier aus insgesamt vier ersten Bauteilen 1 besteht, die über entsprechende Verbindungsbauteile 12 miteinander verbunden sind, wobei am eckständigen Bauteil 1 ein weiteres zweites Bauteil 12 oberseitig eingesetzt ist. Ersichtlich liegen die Seitenflächen 11 zweier miteinander über ein zweites Bauteil 12 verbundener erster Bauteile 1 flächig aufeinander. Das

zweite Bauteil 12 ist in der Montagestellung nicht sichtbar, es ist zwischen den beiden Bauteilen 1 vollkommen eingeschlossen.

[0037] Es versteht sich von selbst, dass die in den Figuren 17 und 18 gezeigte Struktur lediglich exemplarischer Natur ist. Es ist selbstverständlich möglich, unterschiedlichste Geometrien und Strukturen aus den gezeigten Bauteilen 1 und 12 zu erstellen. Darüber hinaus ist weder die Geometrie des ersten Bauteils 1 noch die des zweiten Bauteils 12 auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt. So ist es möglich, ein erstes Bauteil 1 beispielsweise auch als längliches Rechteck oder als Platte oder Ähnliches auszuführen, wie ein zweites Bauteil 12 beispielsweise auch als mehrflächiges Bauteil, z. B. in Würfelform oder Pyramidenform oder Rhombenbukoboktaederform etc. ausgeführt sein kann, wobei in diesem Fall dann an bevorzugt allen entsprechenden gegebenen Seiten zweite Verbindungsmittel 15 vorgesehen sind. Hierüber ist es möglich, auch beliebig andere Winkel als 90°-Winkel zu konstruieren. Auch muss ein zweites Bauteil, wenn es plattenförmig ausgeführt ist, nicht an beiden Seiten ein zweites Verbindungsmittel 15 aufweisen. Denkbar wäre es auch, beispielsweise um Montageöffnungen 6 benachbarter erster Bauteile 1 zu verschließen, nur an einer Seite ein zweites Verbindungsmittel 15 vorzusehen und die andere Seite ebenflächig auszuführen, wie natürlich auch ein solches zweites Bauteil beispielsweise als längliche Schiene ausgeführt sein kann, die gleichzeitig mehrere Montageöffnungen übergreift etc. Allen Bauteilen gemein, gleich wie diese ausgeführt sind, ist jedoch, dass ein erstes Bauteil stets mindestens ein erstes Verbindungsmittel 2 mit der kreisrunden Bohrung 3 und den nach innen vorspringenden Rastvorsprüngen 4 und jedes zweite Bauteil ein zweites Verbindungsmittel 15 mit dem am Vorsprung 17 befindlichen Ringwulst 16 aufweist.

[0038] Die Figuren 19 - 21 zeigen nun lediglich beispielhaft ein weiteres Ausführungsbeispiel eines ersten und eines zweiten Bauteils. Das erste Bauteil 1 ist hier in Form eines, von oben gesehen, kreuzförmig gestalteten Bauteils, beispielsweise in Form eines Montagefußes, ausgeführt. An seiner Oberseite sind insgesamt vier erste Verbindungsmittel 2 vorgesehen, jeweils umfassend eine kreisrunde Bohrung 3 mit nach innen gerichteten, sehnenartigen Rastvorsprüngen 4, von denen hier angenommen werden, ebenfalls vier pro Verbindungsmittel 2 vorgesehen sind. Wiederum geht die kreisrunde Bohrung in eine vom Durchmesser her kleinere zylindrische Bohrung 5 über. Das heißt, dass jedes Verbindungsmittel 2 dem Verbindungsmittel entspricht, wie es zu der zuvor beschriebenen Ausführungsform dargelegt wurde.

[0039] Das zweite Bauteil 12 ist hier als längliche Stange ausgeführt, an deren einem Ende ein zweites Verbindungsmittel 15 ausgebildet ist, ein solches kann auch am anderen Ende vorgesehen sein. Die Stange wird nun mit dem zweiten Verbindungsmittel 15 voraus in die kreisrunde Bohrung 2 eingeführt, mit hinreichendem

Druck kommt es dazu, dass die Rastvorsprünge 4 sowie der Ringwulst 16, dessen Außendurchmesser größer ist als der Abstand zweier einander gegenüberliegender Rastvorsprünge 4, leicht deformiert werden, bis der Ringwulst 16 hinter die Rastvorsprünge 4 eingreift und dort verrastet. Zur Gegenlagerung sind oberhalb des Vorsprungs 17 eine oder mehrere Auflageflächen 20 ausgebildet, die auf der die Gegenlagerfläche bildenden umlaufenden Randfläche 9, die die kreisrunde Bohrung 3 umgibt, in der verrasteten Montagestellung aufliegen und so die Einschiebemöglichkeit begrenzen.

[0040] Vorgesehen ist ferner am zweiten Bauteil 12 ein nach unten vorspringender Fortsatz 21, beispielsweise in Form eines Stegkreuzes 22. Die Steglänge ist so bemessen, dass die Stege mit ihren Außenseiten an der Innenwand der Bohrung 5 anliegen. Hierüber wird zum einen eine gewisse Führung beim Einstechen gewährleistet, zum anderen wirkt diese flächige Anlage einer Verkippung entgegen. Denn beim Verkippen ist nicht nur der Ringwulst 16 aus seinem Rasteingriff unter den Rastvorsprüngen 4 herauszukippen, sondern auch der Kippwiderstand, den die Bohrungsinnenwand den Stegen entgegengesetzt, zu überwinden. Anstelle des Stegkreuzes 22 kann selbstverständlich auch ein hohl- oder vollzylindrischer Fortsatz, der dann mit seiner Außenfläche vollflächig an der Bohrungsinnenwand anliegt, vorgesehen sein etc.

[0041] Die Figuren 22 und 23 zeigen ein weiteres Montagebeispiel verschiedener erster und zweiter Bauteile 1, 12. Ein zweites Bauteil 12 ist hier als viereckiger Rahmen 23 ausgeführt, an dessen Ecken jeweils zweite Verbindungsmittel 15 umfassend die jeweilige Ringwulst 16 vorgesehen bzw. angeformt sind, wobei sich der Vorsprung 17 von einem leicht erhöhten, der Montagecodierung dienenden plattenförmigen Grundkörper 14 erstreckt. Anstelle eines Rahmens könnte das zweite Bauteil 12 auch als Platte ausgeführt sein. Auf mehrere dieser Verbindungsmittel sind beispielhaft erste Bauteile 1 in Form der Würfel, die in bereits beschriebener Weise mit ersten Verbindungsmitteln umfassend die kreisrunde Bohrung 3 und die nach innen ragenden Rastvorsprünge 4 umfassen, aufgesteckt. Auf einen oder beide am rechten unteren Eck gezeigten ersten Bauteilwürfel ist ein hier nicht gezeigtes zweites Bauteil, wie es in den Fig. 6-9 gezeigt ist, aufgesteckt, so dass ein dritter Bauteilwürfel befestigt werden kann. An dem am linken unteren Eck angesteckten ersten würfelförmigen Bauteil 1 sind, wie auch am rechts benachbarten ersten Bauteil 1, zweite z.B. verschiedene lange Bauteile 12 angesteckt. Denkbar wäre es auch, das hier als Viereckrahmen gezeigte zweite Bauteil als erstes Bauteil auszulegen, an dem anstelle der zweiten Verbindungsmittel mit dem Ringwulst 16 erste Verbindungsmittel mit der Bohrung 3 und den Rastvorsprüngen 4 vorgesehen sind, in die dann ein zweites Bauteil, z.B. in Form des Verbindungsbauteils nach den Fig. 6 - 9 oder in Form der Stange nach den Fig. 19 - 21 eingesetzt wird, an dem dann wiederum ein erstes Bauteil befestigt werden kann.

[0042] Auch die in den Figuren 19 - 23 gezeigten Ausführungsformen erster und zweiter Bauteile sind lediglich exemplarischer Natur. Vielmehr können die Bauteile beliebige Formen aufweisen, sie können auch konkrete Gegenstände darstellen, insbesondere, wenn es sich bei den ersten und zweiten Bauteilen um Spielzeugbauteile handelt. So kann beispielsweise ein Bauteil als Gebäudebauteil wie eine Wand, ein Dachabschnitt oder Ähnliches ausgeführt sein, ein Bauteil kann gleichermaßen auch beispielsweise als Zaunelement ausgeführt sein etc. Hier ist der konkret gewählten Geometrie keinerlei Grenze gesetzt, solange an den jeweils zu verbindenden ersten und zweiten Bauteilen die erfindungsgemäßen Verbindungsmittel in der konkreten Form vorgesehen sind. Auch können die in den verschiedenen Ausführungsbeispielen gezeigten ersten und zweiten Bauteile beliebig untereinander kombiniert werden, d.h. dass ein erstes Bauteil in Form eines Würfels ohne weiteres mit einem zweiten Bauteil in Form einer Stange oder eines Zaunbauteils etc. wie auch ein erstes Bauteil in Form des Montagefußes mit einem zweiten Bauteil in Form des doppelseitig wirkenden Verbinderlements als zweites Bauteil verrasten werden kann. Grundsätzlich weisen die beliebig ausgeführten ersten und zweiten Bauteile alle die erfindungsgemäßen Verbindungsmittel auf, die die beliebige Kombinierbarkeit ermöglichen. Die Ausführungsbeispiele sind keinesfalls beschränkend.

[0043] Schließlich zeigen die Figuren 24 und 25 ein Werkzeug 24 mit einem Griff 25, von dem aus sich ein langerlicher Schaft 26 erstreckt, an dessen unterem Ende ein Eingriffszapfen 27 absteht, der zum Lösen zweier verrasteter Bauteile 1, 12 dient. Hierzu wird der Eingriffszapfen in die Öffnung des in Fig. 25 gezeigten zweiten Bauteils 12 eingesteckt. Zum Lösen ist er zu Verkippen, wodurch auch das zweite Bauteil 12 verkippt und der Ringwulst 16 aus dem Rasteingriff unter den Rastvorsprüngen 4 gelöst wird.

Patentansprüche

1. Bauteilesystem umfassend erste und zweite Bauteile, insbesondere Spielzeugbauteile, wobei zum lösaren Verbinden eines ersten Bauteils mit einem zweiten Bauteil am ersten Bauteil ein erstes Verbindungsmittel und am zweiten Bauteil ein zweites Verbindungsmittel vorgesehen ist, die miteinander verrastbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verbindungsmittel (2) eine bauteilseitige kreisrunde Bohrung (3) mit wenigstens zwei sehnenartig nach innen ragenden Rastvorsprüngen (4) und das zweite Verbindungsmittel (15) ein an einem bauteilseitigen Vorsprung (17) ausgebildeter Ringwulst (16) ist.
2. Bauteilesystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei um 180° oder drei um 120° oder vier um 90° zueinander versetzt angeord-

nete Rastvorsprünge (4) vorgesehen sind.

3. Bauteilesystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringwulst (16) als durchgehender Rastring ausgeführt ist.
4. Bauteilesystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringwulst (16) unter Bildung einzelner Ringwulstabschnitte radial geschlitzt ist.
5. Bauteilesystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Bauteile (1, 12) nur in einer oder mehreren ausgezeichneten Stellungen miteinander verrastbar sind, wobei der Ringwulst (16) mittels einzelner Ringwulstabschnitte, deren Position in Abhängigkeit der Position der Rastabschnitte gewählt ist, realisiert ist.
6. Bauteilesystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (17) aus Vollmaterial oder hohl ist.
7. Bauteilesystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kreisrunde Bohrung (3) in eine konzentrische weitere zylindrische Bohrung (5) kleineren Durchmessers übergeht, und dass dem Ringwulst (16) folgend ein Fortsatz (21) vorgesehen ist, der in die weitere Bohrung (5) eingreift und zumindest abschnittsweise an der Bohrungsinnenwand anliegt.
8. Bauteilesystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fortsatz (21) als voller oder hohler zylindrischer Zapfen oder als langerlicher Steg oder als Stegkreuz (22) aufgeführt ist.
9. Bauteilesystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrung (3) des ersten Bauteils (1) von einer rechteckigen, vorzugsweise quadratischen Montageöffnung (6) umgeben ist, die über trichterförmig schräg nach innen verlaufende Wandabschnitte (7) begrenzt ist, und dass die Fläche, von der der die Ringwulst (16) tragende Vorsprung (17) des zweiten Bauteils (12) absteht, über in rechteckiger, vorzugsweise quadratischer pyramidenstumpfartiger Geometrie angeordnete Wandabschnitte (18) begrenzt ist.
10. Bauteilesystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweiligen Wandabschnitte (7, 18) durch vorzugsweise abgerundete Eckabschnitte (8, 19) miteinander verbunden sind.
11. Bauteilesystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Bauteil (1) zwei oder mehr versetzt zueinander angeordnete erste Verbindungsmittel (2) aufweist.

12. Bauteilesystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Bauteil (1) als eckige oder runde Platte, Rechteck, Würfel, Pyramide, Tetraeder, Oktaeder, Rhombenkuboktaeder, Dodekaeder, Isokaeder oder sonstiger Mehrflächen- oder Mehreckkörper ausgeführt ist und die Verbindungsmitte (2) an unterschiedlichen, vorzugsweise allen Seiten vorgesehen sind. 5
13. Bauteilesystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Bauteil (12) ein der Verbindung zweier erster Bauteile dienendes Verbindungsbauteil ist, das zwei oder mehr versetzt zueinander angeordnete Ringwülste (16) aufweist. 10 15
14. Bauteilesystem nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ringwülste (16) an dem platten-, stangen- oder reckeförmigen zweiten Bauteil (12) an einander gegenüberliegenden Seiten oder Enden des Bauteils (12) angeordnet sind, oder dass die Ringwülste (16) an mehreren, vorzugsweise allen Seiten des würfel-, rechteck-, pyramiden-, tetraeder-, oktaeder-, rhombenkuboktaeder-, dodekaeder- oder isokaederförmigen oder sonstigen mehrflächigen oder mehreckigen zweiten Bauteil (12) angeordnet sind. 20 25
15. Bauteilesystem nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Bauteil (12) im Bereich eines Vorsprungs (17) eine in das gegebenenfalls insgesamt als Hohlkörper ausgeführte Bauteil (12) geführte Bohrung aufweist. 30
16. Bauteilesystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bauteile (1, 12) Spielzeugbauteile aus Kunststoff sind. 35

40

45

50

55

FIG. 1

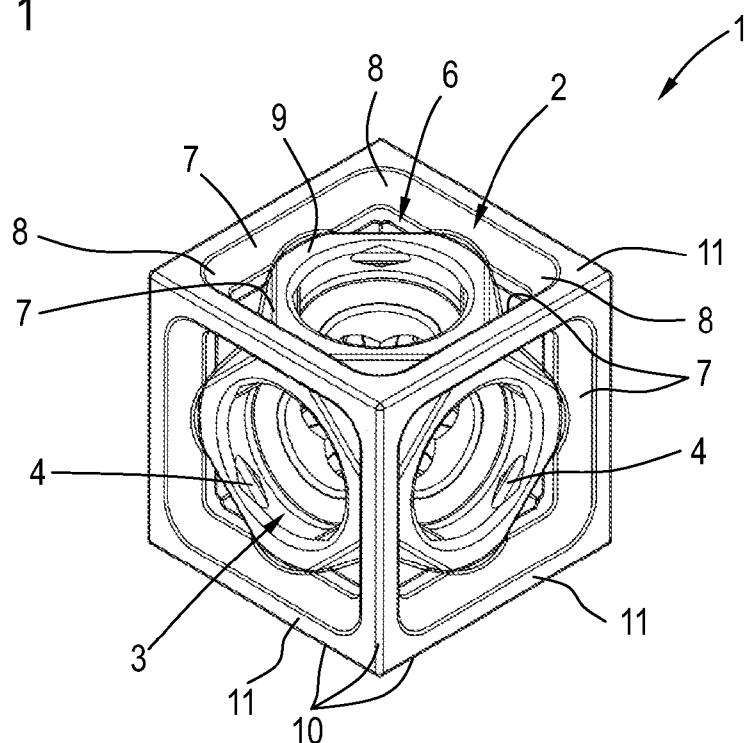


FIG. 2

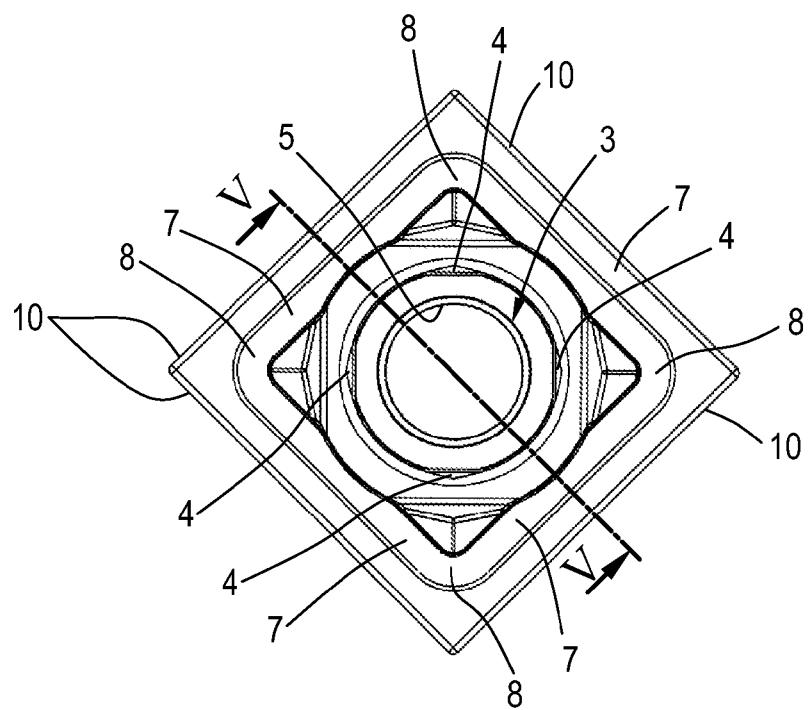


FIG. 3

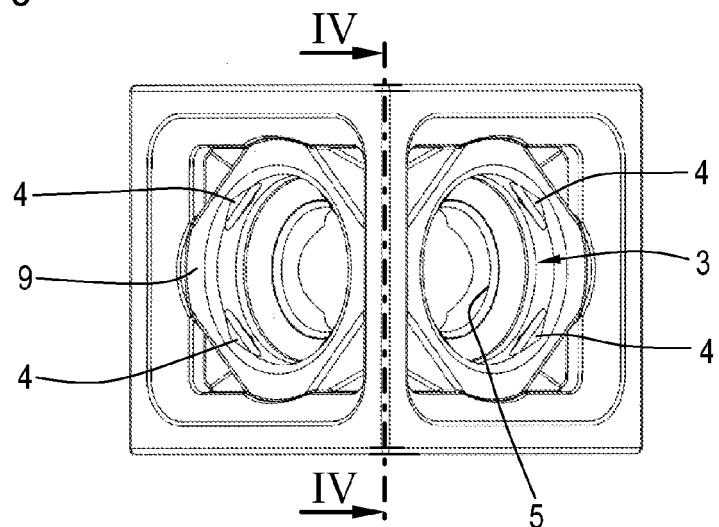


FIG. 4

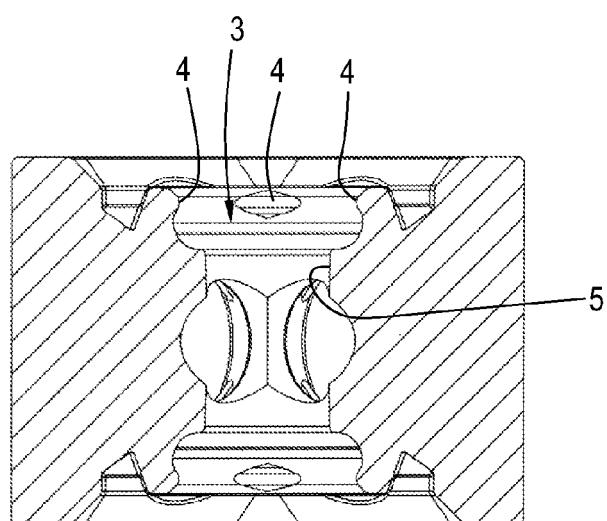


FIG. 5

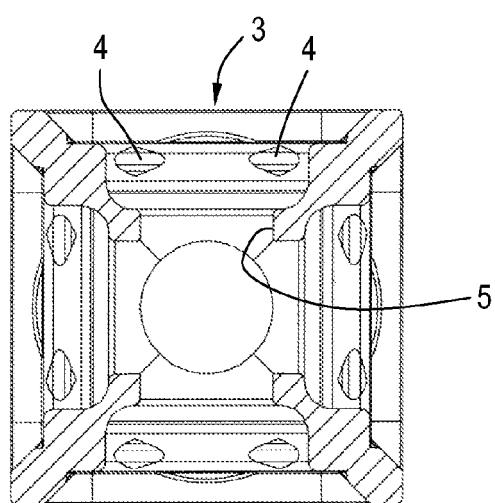


FIG. 6

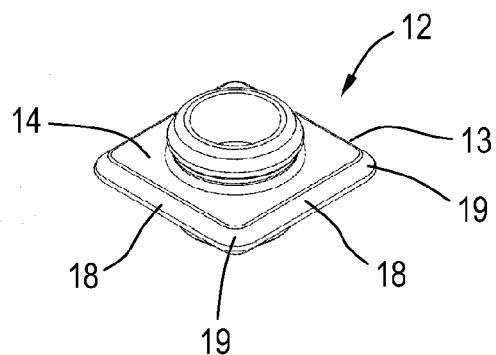


FIG. 7

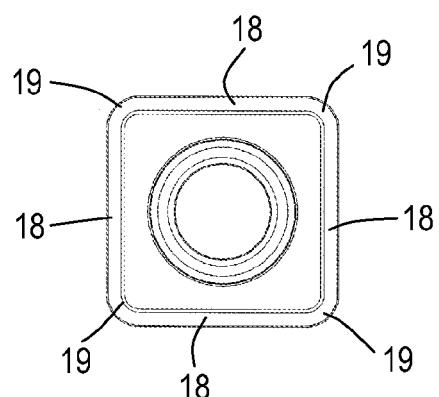


FIG. 8

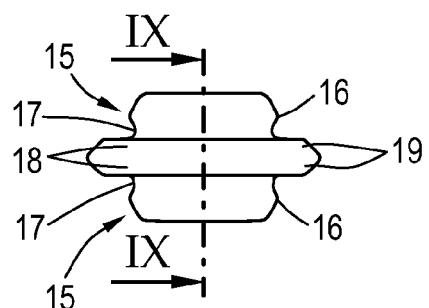


FIG. 9

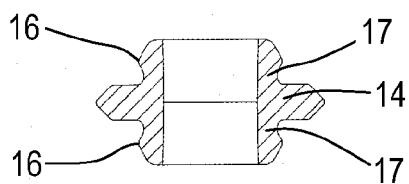


FIG. 10

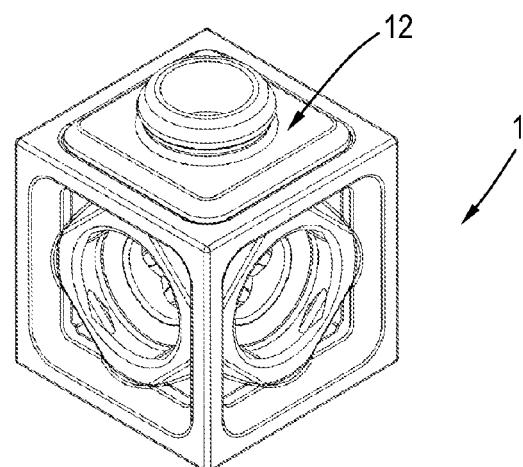


FIG. 11

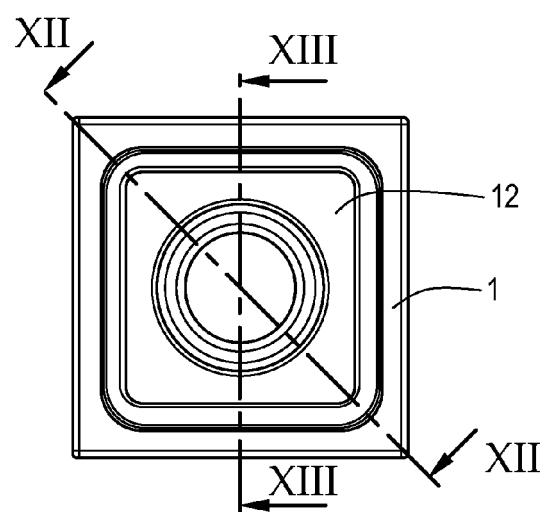


FIG. 12

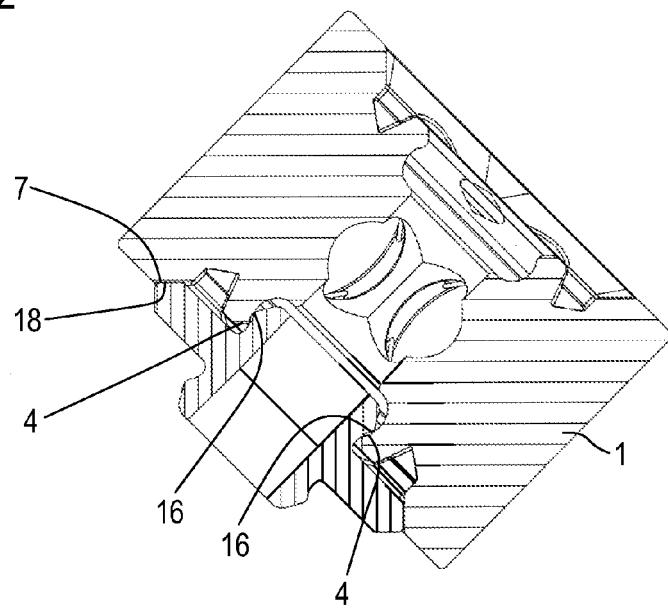


FIG. 13

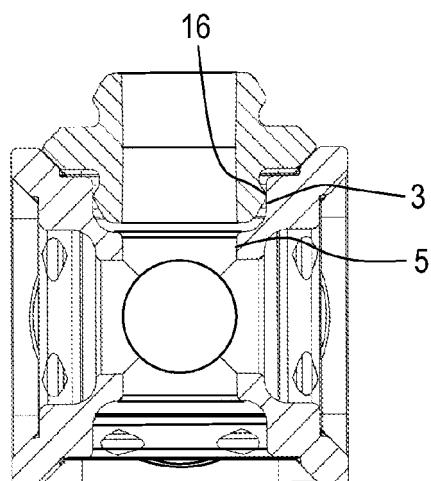


FIG. 14

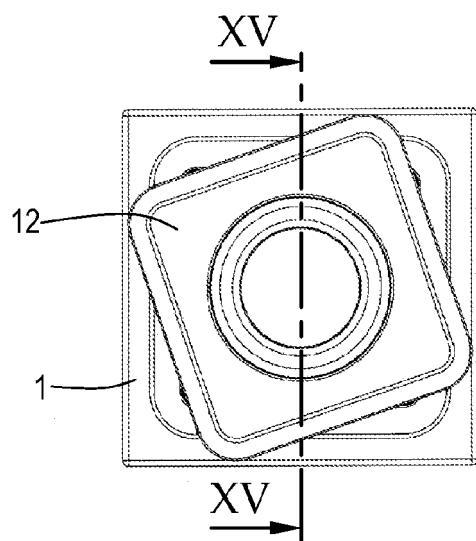


FIG. 15

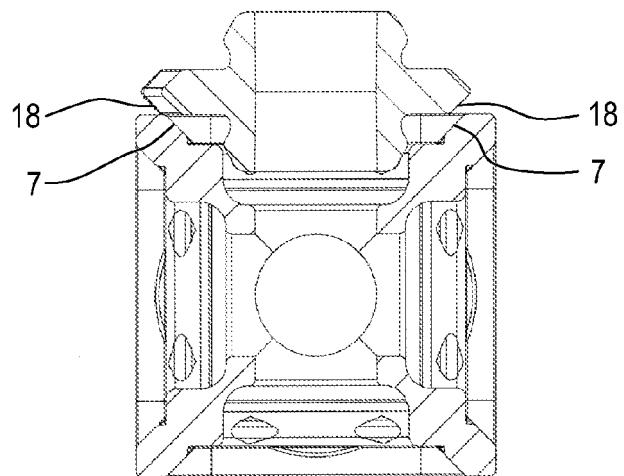


FIG. 16

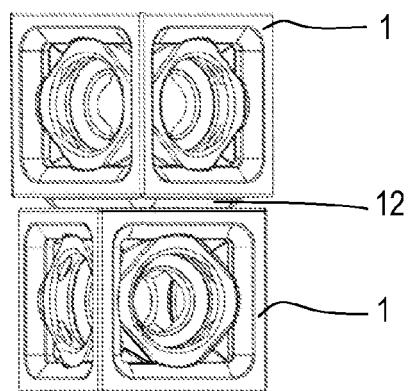


FIG. 17

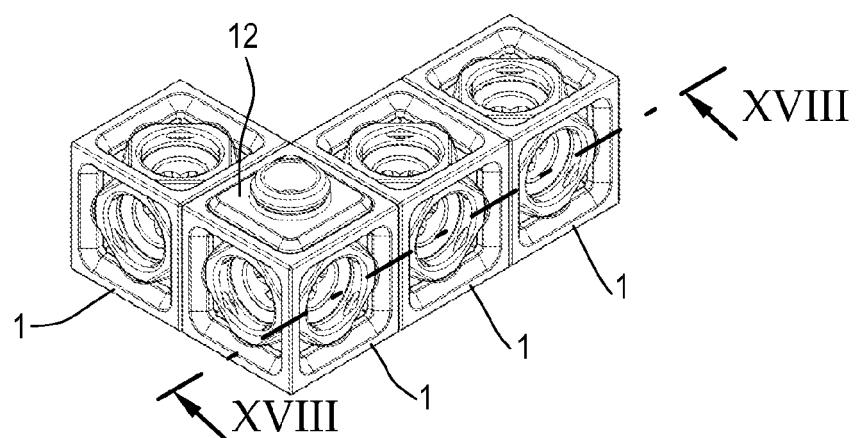


FIG. 18

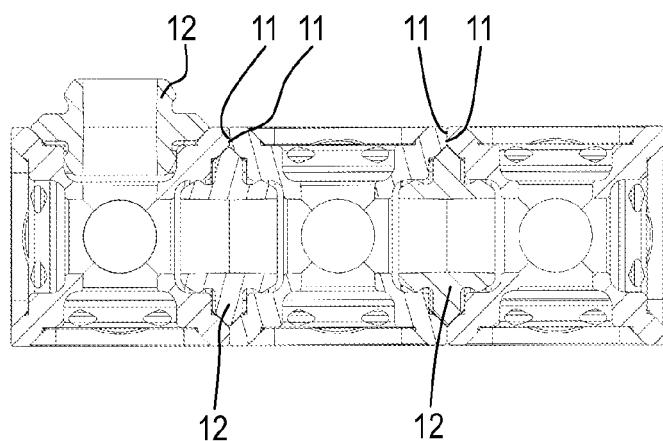


FIG. 19

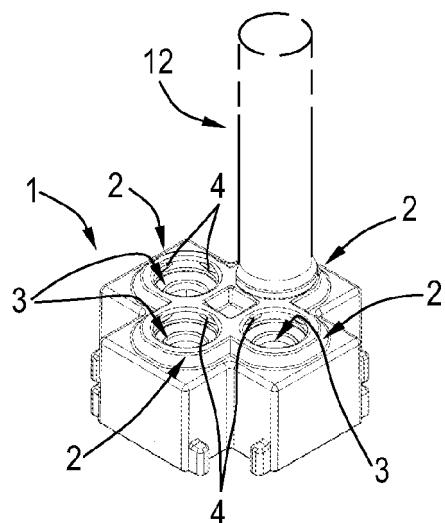


FIG. 20

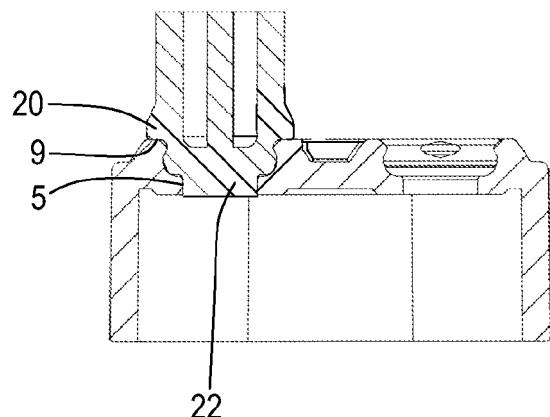


FIG. 21

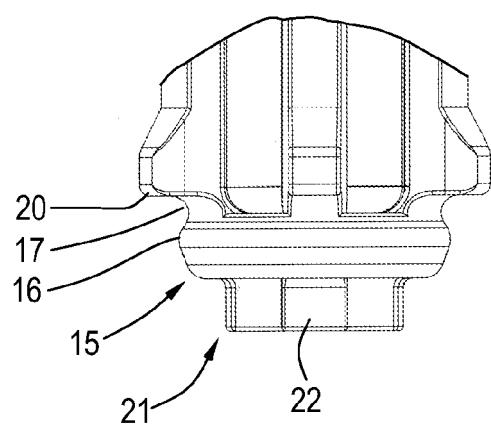


FIG. 22

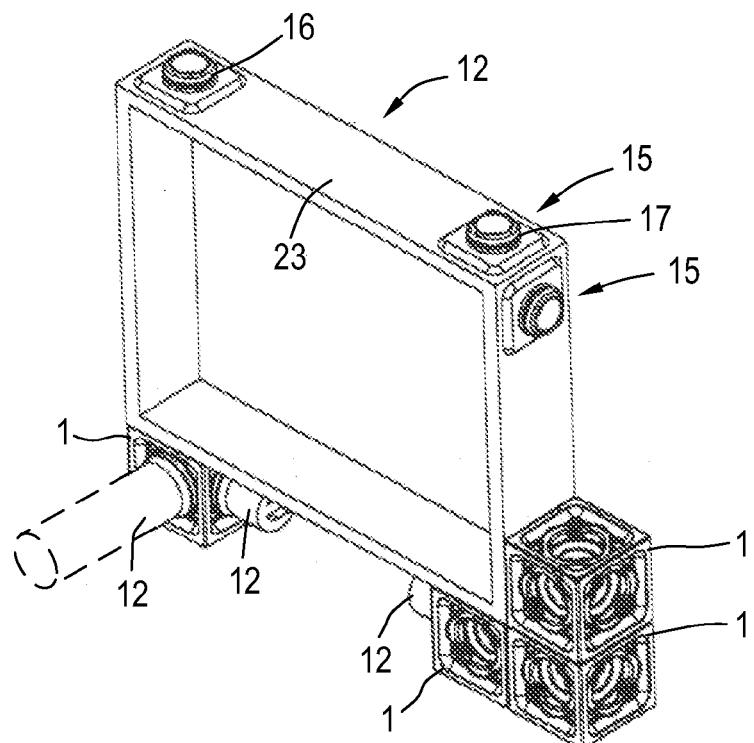


FIG. 23

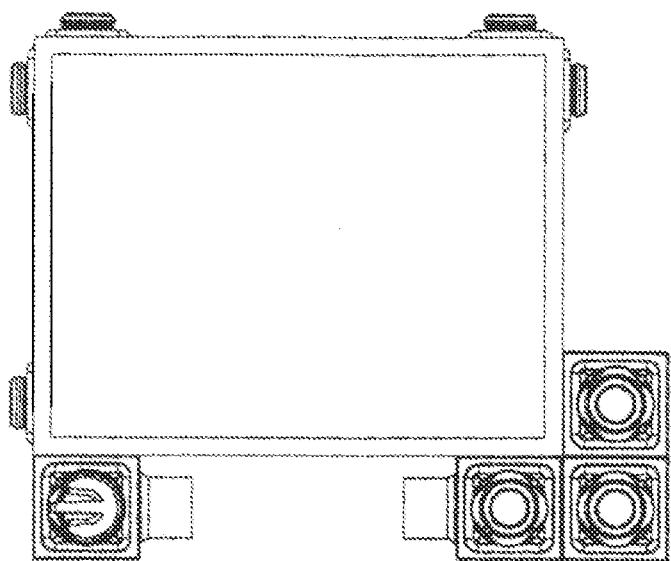


FIG. 24

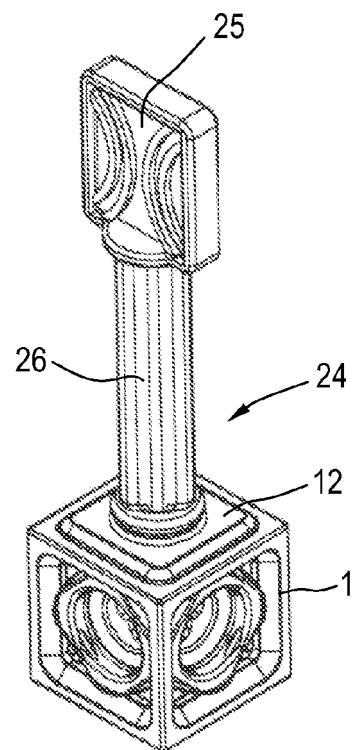
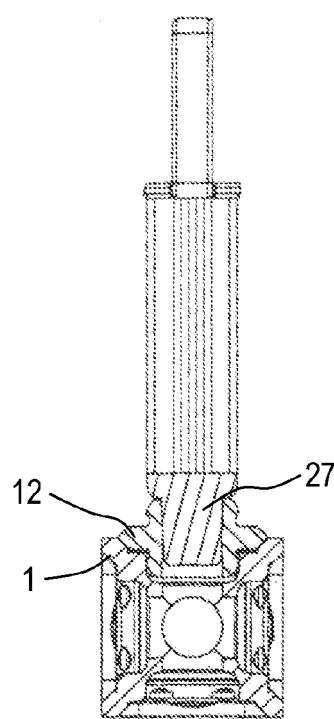


FIG. 25





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 16 9792

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 99/02234 A1 (WILD DESIGN HOLDING GMBH [LU]; WILDE GERRIT JAN DE [NL]) 21. Januar 1999 (1999-01-21)	1-6, 11-16	INV. A63H33/10
A	* Seite 5, Zeile 23 - Seite 6, Zeile 9; Abbildungen 3,4 *	7-10	
X,D	DE 10 2004 024395 A1 (BRUDER SPIELWAREN GMBH & CO KG [DE]) 8. Dezember 2005 (2005-12-08)	1,2,4-6, 16	
A	* Absatz [0046] - Absatz [0047]; Abbildung 4 *	3,7-15	
A	US 4 003 144 A (MADDESTRA ROBERT ET AL) 18. Januar 1977 (1977-01-18) * Spalte 1, Zeile 52 - Spalte 3, Zeile 8; Abbildungen *	1-16	
A	BE 1 010 737 A3 (MEYS JEAN MICHEL JACQUES PAUL [BE]) 1. Dezember 1998 (1998-12-01) * Seite 4, Zeile 26 - Seite 6, Zeile 18; Abbildungen 1-4 *	1-16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 3 195 266 A (ONANIAN RICHARD A) 20. Juli 1965 (1965-07-20) * Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 58; Abbildungen 1-7 *	1-16	A63H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
3	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 12. November 2010	Prüfer Lucas, Peter
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 10 16 9792

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-11-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9902234	A1	21-01-1999	AU NL	8863898 A 1006524 C2	08-02-1999 12-01-1999	
DE 102004024395	A1	08-12-2005	EP US	1598097 A1 2005272301 A1	23-11-2005 08-12-2005	
US 4003144	A	18-01-1977		KEINE		
BE 1010737	A3	01-12-1998		KEINE		
US 3195266	A	20-07-1965		KEINE		

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 102004024395 A1 [0002] [0003]