



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.01.2023 Patentblatt 2023/02

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65D 73/00 (2006.01) B65D 75/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21184720.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65D 73/0057; B65D 75/326; B65D 2215/00; B65D 2585/88

(22) Anmeldetag: **09.07.2021**

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

• **Varta Consumer Batteries GmbH & Co. KGaA**
73479 Ellwangen Jagst (DE)

(72) Erfinder:
• **Felber, Georg**
73479 Ellwangen Jagst (DE)
• **Regner, Werner**
74579 Fichtenau 2 (DE)

(71) Anmelder:
• **VARTA Microbattery GmbH**
73479 Ellwangen Jagst (DE)

(74) Vertreter: **Ostertag & Partner Patentanwälte mbB**
Azenbergstraße 35
70174 Stuttgart (DE)

(54) **VERPACKUNGSEINHEIT FÜR MINDESTENS ZWEI KNOPFZELLEN UND VERFAHREN**

(57) Bei einer Verpackungseinheit (100; 200; 300; 400) für mindestens zwei Knopfzellen (50) umfasst die Verpackungseinheit für jede der Knopfzellen ein separates Einzelkompartiment (10), das die Knopfzellen umschließt. Die Einzelkompartimente (10) sind jeweils aus einer separaten tiefgezogenen Kunststoffhaube (11) und einer daran fixierten rückwärtigen Kunststoffolie (12) gebildet. Die Einzelkompartimente (10) sind derart ausgebildet, dass sie nicht werkzeugfrei zu öffnen sind. Weiterhin umfasst die Verpackungseinheit einen Träger (20), auf dem die Einzelkompartimente (10) angebracht sind, wobei die Einzelkompartimente auf dem Träger voneinander beabstandet sind. Die Erfindung umfasst darüber hinaus ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Verpackungseinheit.

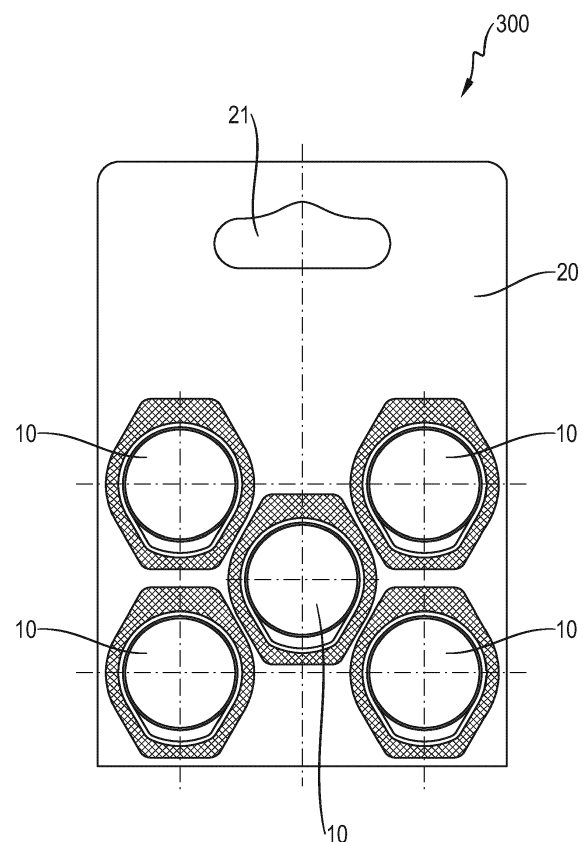


Fig. 6

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine kindersichere Verpackungseinheit für mindestens zwei Knopfzellen. Insbesondere handelt es sich bei der Verpackungseinheit um eine Verpackung vom Blisterkartentyp.

ANWENDUNGSGEBIET UND STAND DER TECHNIK

[0002] Der große Bedarf an Knopfzellen macht zwangsläufig auch die Verpackung dieses Massenartikels zu einem wichtigen Faktor. Sie muss einerseits wirtschaftlich sein, andererseits aber auch ein ansprechendes Aussehen aufweisen, um das Kaufinteresse zu fördern. Besonders verbreitet sind Verkaufs- und Vorratspackungen vom Blisterkartentyp, also einer kartenförmigen Sichtverpackung, bei der die Knopfzellen in Kunststoffformteilen verpackt sind.

[0003] Aus der EP 259574 A2 ist ein Beispiel für eine Verkaufs- und Vorratspackung für Knopfzellen vom Blisterkartentyp bekannt, bei der die Verpackung zum einen Teil von einer reißfesten, vorzugsweise transparenten Folie aus PVC oder Polyvinylidenchlorid mit napfförmigen Ausprägungen zur Aufnahme der Knopfzellen und zum anderen Teil von einer auf diese glattflächig aufgesiegelten Verschlussfolie aus Aluminium gebildet wird. Zur Entnahme einer Knopfzelle braucht diese nur von außen durch die leicht aufreißbare Aluminiumfolie durchgedrückt zu werden.

[0004] Dieser Vorgang kann allerdings sehr leicht durchgeführt werden, gegebenenfalls schon von einem Kleinkind. Um das Risiko zu minimieren, dass ein Kleinkind ungewollt eine Knopfzelle entnehmen und verschlucken könnte, sind bereits kindersichere Verpackungseinheiten bekannt, die von einem Kleinkind nicht ohne weiteres geöffnet werden können. Derartige Verpackungen sollen eine bessere Sicherheit gewährleisten und insbesondere die versehentliche Entnahme einer Knopfzelle durch ein Kind verhindern.

[0005] Beispielsweise ist aus der DE 20 2019 101 861 U1 eine Verkaufs- und Vorratspackung vom Blisterkartentyp bekannt, bei der auf einem Träger, der beispielsweise von einem Kartonzuschnitt gebildet wird, ein Kunststoffformteil fixiert ist. Das Kunststoffformteil umfasst mindestens eine tiefgezogene Vertiefung, die mit dem Träger eine geschlossene Aufnahme mit einer kreiszylindrischen Grundform für die zylindrische Knopfzelle bildet. Weiterhin umfasst die Aufnahme einen bevorzugt als Ausbuchtung des Zentralraums ausgebildeten Seitenraum, der derart ausgebildet ist, dass er von der Knopfzelle nicht ausgefüllt werden kann. Bei dieser Ausgestaltung der Verpackung kann der Seitenraum mit einem Scherenschnitt geöffnet werden, um die Knopfzelle aus der Verpackung entnehmen zu können. Eine werkzeugfreie Öffnung ist ohne weiteres nicht möglich, so dass eine versehentliche Öffnung durch ein Kleinkind im Sinne der Kindersicherheit verhindert wird. Weiterhin ist

der Seitenraum so ausgestaltet, dass während des Scherenschnitts die Knopfzelle nicht mit der Schere berührt wird, da die Knopfzelle von ihrer Größe her nicht in den Seitenraum hineinragt. Hierdurch wird ein Kurzschluss oder eine Beschädigung der Knopfzelle vermieden.

[0006] Ein weiterer Aspekt der Kindersicherheit ist das versehentliche Verschlucken einer Knopfzelle, was mit der Gefahr von schwerwiegenden Verätzungen in der Speiseröhre durch Entladung der Knopfzelle und mit anderen schweren Problemen im Magen-/Darmtrakt verbunden ist.

AUFGABE UND LÖSUNG

[0007] Vor diesem Hintergrund stellt sich die Aufgabe, eine verbesserte Verpackungseinheit für zwei oder mehr Knopfzellen bereitzustellen, die auf der einen Seite den wichtigen Aspekten der Kindersicherheit Rechnung trägt und die auf der anderen Seite eine optisch ansprechende und flexibel zu gestaltende Verkaufspräsentation ermöglicht. Weiterhin soll eine besonders wirtschaftliche Herstellung der Verpackungseinheiten möglich sein.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Verpackungseinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Verpackungseinheit ergeben sich aus den von Anspruch 1 abhängigen Ansprüchen. Weiterhin wird die Aufgabe durch ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Verpackungseinheit gemäß dem weiteren nebengeordneten Anspruch gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen des Verfahrens ergeben sich aus den weiteren, davon abhängigen Ansprüchen.

[0009] Die erfindungsgemäße Verpackungseinheit für mindestens zwei Knopfzellen ist durch die folgenden Merkmale gekennzeichnet:

- a. die Verpackungseinheit umfasst für jede der Knopfzellen ein separates Einzelkompartiment, das die Knopfzellen umschließt, und
- b. die Einzelkompartimente sind jeweils aus einer separaten tiefgezogenen Kunststoffhaube und einer daran fixierten rückwärtigen Kunststoffolie gebildet, und
- c. die Einzelkompartimente sind derart ausgebildet, dass sie nicht werkzeugfrei zu öffnen sind, und
- d. die Verpackungseinheit umfasst einen Träger, auf dem die Einzelkompartimente angebracht sind, und
- e. die Einzelkompartimente sind auf dem Träger voneinander beabstandet.

[0010] Erfindungsgemäß ist jede Knopfzelle der Verpackungseinheit in einem separaten Einzelkompartiment eingeschlossen und die Einzelkompartimente sind

auf dem Träger voneinander beabstandet. Die erfindungsgemäße Verpackungseinheit erlaubt damit eine Verpackung von mehreren Knopfzellen, wobei jede einzelne Knopfzelle separat verkapselt ist. Die Einzelkomponenten werden von der tiefgezogenen Kunststoffhaube und der daran fixierten Kunststoffolie gebildet, so dass jede Knopfzelle für sich fest verschlossen und eingekapselt ist. Die Fixierung der rückwärtigen Kunststoffolie an der Kunststoffhaube ist so ausgebildet, dass diese Fixierung nicht ohne weiteres gelöst werden kann, also insbesondere nicht abgezogen oder abgerissen werden kann. Vielmehr ist für das Öffnen des Einzelkompartiments ein Werkzeug, beispielsweise eine Schere oder ein Messer, erforderlich, so dass ein Kleinkind das Einzelkompartiment bzw. die Kapsel in der Regel nicht öffnen kann. Durch die feste Verkapselung wird erreicht, dass selbst bei einem Verschlucken der in das Einzelkompartiment eingeschlossenen Knopfzelle von der Knopfzelle keine erhebliche Gefahr ausgeht, da insbesondere Verätzungen durch die Knopfzelle in der Speiseröhre oder im Magen-/Darmtrakt nicht auftreten können. Die Knopfzelle würde auch bei einer Magen-/Darmpassage innerhalb des Einzelkompartiments verbleiben und zusammen mit diesem als Einheit in der Regel wieder ausgeschieden werden.

[0011] Hinzu kommt, dass durch das Einschließen der Knopfzellen innerhalb der Einzelkompartimente eine Assoziation von Knopfzellen mit Bonbons oder Ähnlichem vermieden wird, so dass auch bereits schon hierdurch ein Kleinkind davon abgehalten wird, ein solches Einzelkompartiment mit der darin enthaltenen Knopfzelle zu verschlucken.

[0012] Weiterhin kann es vorgesehen sein, dass die Einzelkompartimente eine gewisse Mindestgröße aufweisen, die ein Kleinkind vom Verschlucken abhält.

[0013] Ein weiterer besonderer Vorteil, der mit den Einzelkompartimenten für die einzelnen Knopfzellen verbunden ist fertigungstechnischer Natur. Klassisch unterscheiden sich Blister für Knopfzellen in Abhängigkeit von der Anzahl der Knopfzellen in einer Verpackungseinheit. Eine Verpackungseinheit für zwei Zellen erforderte einen anderen Blister als eine für drei, vier oder fünf Knopfzellen. Zur Fertigung jedes Blisters war wiederum ein eigenes Werkzeug erforderlich. Ganz anders gemäß der vorliegenden Erfindung: Hier können unabhängig von der Anzahl der Knopfzellen, die von einer Verpackungseinheit umfasst sein sollen, stets die gleichen Einzelkompartimente verwendet werden. Unterschiede bestehen lediglich betreffend die Anzahl und die Anordnung der Einzelkompartimente auf dem Träger.

[0014] Durch den Abstand zwischen den Einzelkompartimenten auf dem Träger wird erreicht, dass die Knopfzellen aus den jeweiligen Einzelkompartimenten in besonders anwenderfreundlicher Weise einzeln entnommen werden können, ohne dass beispielsweise ein benachbartes Einzelkompartiment versehentlich beschädigt wird.

[0015] Allgemein wird unter einer Knopfzelle eine elek-

trochemische Energiespeicherzelle mit einem zylindrischen Gehäuse verstanden, deren Gesamthöhe kleiner als ihr Durchmesser ist.

[0016] Bei den Knopfzellen der erfindungsgemäßen Verpackungseinheit kann es sich insbesondere um Lithium-Knopfzellen handeln, von denen im Fall eines Verschluckens eine relativ große Gefahr ausgeht. Bei den Knopfzellen kann es sich jedoch auch um Energiespeicherzellen eines anderen Typs handeln, beispielsweise um Alkaline-Knopfzellen oder um Silberoxid-Knopfzellen oder um Zink-Luft-Knopfzellen.

[0017] Im Hinblick auf die Anbringung der Einzelkompartimente mit den Knopfzellen auf dem Träger zeichnet sich die Verpackungseinheit in bevorzugten Ausgestaltungen durch das folgende Merkmal aus:

a. zur Anbringung der Einzelkompartimente auf dem Träger ist eine Anbringung, insbesondere eine Verklebung oder Verschweißung, der rückwärtigen Kunststoffolie der Einzelkompartimente an dem Träger vorgesehen.

[0018] Durch die Befestigung der gesamten Fläche der rückwärtigen Kunststoffolie, also der gesamten Rückseite des Einzelkompartiments, auf dem Träger wird ein sicherer Halt der Einzelkompartimente auf dem Träger gewährleistet. Die Verklebung oder Verschweißung kann in an sich bekannter Weise erfolgen, besonders geeignet ist ein thermisches Siegeln, das bevorzugterweise mit Unterstützung eines Siegelacks auf der Trägerfläche durchgeführt werden kann.

[0019] Bei der Verpackungseinheit handelt es sich insbesondere um eine Verkaufs- und/oder Vorratspackung.

[0020] Insbesondere handelt es sich bei dem Träger der Verpackungseinheit um ein flächiges Material, wie es im Bereich von Blisterverpackungen für Knopfzellen oder Batterien allgemein bzw. für Energiespeicherzellen üblich ist.

[0021] In besonders bevorzugter Weise zeichnet sich die Verpackungseinheit im Hinblick auf den Träger durch mindestens eines der folgenden Merkmale aus:

a. der Träger ist eine Trägerkartonkarte,

b. der Träger umfasst zumindest anteilig Sekundärfaserkarton, insbesondere recycelten Zellstoff.

[0022] Vorzugsweise sind die vorgenannten Merkmale a. und b. in Kombination miteinander verwirklicht.

[0023] Der Träger ist vorzugsweise als Kartonzuschnitt ausgebildet. Solche Kartonzuschnitte sind bei derartigen Blisterverpackungen weit verbreitet. Besonders bevorzugt ist die Verwendung von Recyclingmaterial für den Kartonzuschnitt (und auch für die Herstellung der Einzelkompartimente), um die Umweltbelastung zu reduzieren. Dabei kann es vorgesehen sein, dass mindestens eine Seite des Kartonzuschnitts farbig bedruckt ist und insbesondere mit Informationen über das Produkt

versehen ist. Bei der bedruckten Seite handelt es sich insbesondere um die Seite, auf der die Einzelkompartimente angebracht sind. Prinzipiell kann der Träger aber auch aus anderem Material bestehen, beispielsweise aus einem Kunststoff, oder kann aus verschiedenen Materialien bestehen, beispielsweise aus einem Verbundmaterial aus Karton und Kunststoff.

[0024] In besonders bevorzugter Weise zeichnet sich die erfindungsgemäße Verpackungseinheit durch mindestens eines der folgenden Merkmale aus:

a. die tiefgezogene Kunststoffhaube bildet eine napfförmige Vertiefung mit kreisförmigem Umriss zur Aufnahme der Knopfzelle,

b. der kreisförmige Umriss der napfförmigen Vertiefung weist in einem Teilkreisbereich eine randständige Aufweitung auf,

c. die randständige Aufweitung erstreckt sich über maximal 25 %, insbesondere maximal 20 %, des kreisförmigen Umrisses der napfförmigen Vertiefung,

d. die tiefgezogene Kunststoffhaube weist eine umlaufende plane Fläche auf, an der die rückwärtige Kunststoffolie fixiert ist.

[0025] In besonders bevorzugter Weise sind die vorgenannten Merkmale a. und b. oder a. und b. und c., oder ganz besonders bevorzugt die vorgenannten Merkmale a. bis d. gemeinsam miteinander verwirklicht.

[0026] Durch den kreisförmigen Umriss der napfförmigen Vertiefung der Kunststoffhaube kann die Aufnahme in optimaler Weise an die Form und Größe der jeweiligen Knopfzelle angepasst werden. Zweckmäßigerweise ist der kreisförmige Umriss der Aufnahme um wenigstens größer als die Knopfzelle, so dass ein gewisser Spielraum für das Einlegen während des Verpackungsprozesses und für die Entnahme der Knopfzelle besteht.

[0027] Die randständige Aufweitung gemäß dem vorgenannten Merkmal b. ist für eine anwenderfreundliche Öffnung der Verpackung durch den Anwender zur Entnahme der einzelnen Knopfzellen bei gleichzeitiger Kindersicherheit vorgesehen. Die randständige Aufweitung oder Ausbuchtung (Seitenraum) stellt einen Angriffspunkt für ein Öffnen des Einzelkompartiments mit einem Scherenschnitt oder einem Messerschnitt dar. Da dieses Öffnen ein Werkzeug erfordert, stellt dies eine sehr vorteilhafte Ausgestaltung im Hinblick auf die Kindersicherheit der erfindungsgemäßen Verpackungseinheit dar.

[0028] Die randständige Aufweitung ist vorzugsweise gemäß dem vorgenannten Merkmal c. so ausgestaltet, dass sie nur ein Viertel oder weniger des kreisförmigen Umrisses ausmacht, so dass die Knopfzelle innerhalb des Einzelkompartiments nicht in die Aufweitung hineinschlüpfen kann. Dies kann auch weiter dadurch unterstützt werden, dass die Aufweitung eine geringere Höhe

als die übrige napfförmige Vertiefung aufweist, so dass ein Verrutschen der Knopfzelle in Richtung der randständigen Aufweitung sicher vermieden wird.

[0029] Weiterhin kann es vorgesehen sein, dass sich auf dem Träger im Bereich der randständigen Aufweitung des jeweiligen Einzelkompartiments mindestens eine Scherenschnittmarkierung befindet, die durch die Aufweitung führt und somit dem Anwender eine präzise Anleitung gibt, wie das Einzelkompartiment zu öffnen ist.

[0030] Weiterhin ist es gemäß dem vorgenannten Merkmal d. sehr vorteilhaft, wenn die Kunststoffhaube eine umlaufende plane Fläche zur Fixierung der rückwärtigen Kunststoffolie ausbildet. Hierdurch wird gewissermaßen ein Siegelrand bereitgestellt, der eine gute Angriffsfläche für die Fixierung der rückwärtigen Kunststoffolie bereitstellt und so einen besonders sicheren Verschluss bzw. eine Versiegelung des Einzelkompartiments ermöglicht.

[0031] Die napfförmige Vertiefung weist bevorzugt einen ebenen Boden und eine umlaufende Wand auf. Der Boden ist parallel zu dem Träger ausgerichtet. Der Abstand zwischen dem Boden und dem Träger definiert die Höhe der Aufnahme für die Knopfzelle.

[0032] Wie bereits erwähnt ist die Aufnahme zweckmäßigerweise an die Form und die Dimension der darin eingelegten Knopfzelle angepasst. Bevorzugt weist die Aufnahme einen Durchmesser auf, der den Durchmesser der Knopfzelle um den Faktor 1,05 bis 1,3 übersteigt. In weiteren bevorzugten Ausführungsformen weist die Aufnahme eine Höhe auf, welche die Höhe der Knopfzelle um den Faktor 1,01 bis 1,2 übersteigt.

[0033] Ohne die randständige Aufweitung, die einen Seitenraum der Aufnahme bildet, wären die Vertiefung und damit auch die Aufnahme streng kreiszylindrisch ausgebildet. Die Anwesenheit des Seitenraums sorgt für eine Abweichung von einer streng kreiszylindrischen Geometrie. Erfindungsgemäß ist die Form des Seitenraums nicht wesentlich, so kann die randständige Aufweitung z.B. rund gewölbt sein oder auch eine Ecke oder mehrere Ecken aufweisen. Allerdings sollte der Seitenraum vorteilhafterweise derart ausgebildet sein, dass er von der Knopfzelle nicht ausgefüllt werden kann. Der Seitenraum umfasst daher vorzugsweise zumindest einen Teilbereich, in den die Knopfzelle, selbst wenn sie innerhalb der Aufweitung eine begrenzte Beweglichkeit aufweisen sollte, nicht eindringen kann, zumindest nicht ohne Zerstörung oder Deformation der Aufweitung.

[0034] Besonders bevorzugt weist der Seitenraum eine geringere Höhe als die übrige Aufnahme, insbesondere eine geringere Höhe als die Knopfzelle, auf. Dies kann den Scherenschnitt erleichtern. Zudem ist dies eine besonders einfache Möglichkeit, ein Eindringen der Knopfzelle in den Seitenraum wirksam zu verhindern.

[0035] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Einzelkompartimente ist das folgende Merkmal vorgesehen:

a. das Material der Kunststoffhaube weist eine grö-

ßere Stärke als das Material der rückwärtigen Kunststoffolie auf.

[0036] Durch die unterschiedlichen Stärken der Materialien für die Kunststoffhaube und für die rückwärtige Kunststoffolie wird erreicht, dass die rückwärtige Folie flexibler ist als die vordere Kunststoffhaube. Weiterhin ist durch die größere Flexibilität der rückwärtigen Kunststoffolie eine besonders stabile Fixierung bzw. Befestigung der rückwärtigen Kunststoffolie des Einzelkompartiments auf dem Träger möglich. Das Material der Kunststoffhaube wird in diesem Zusammenhang vorzugsweise so gewählt, dass eine stabile Formgebung für die Aufnahme der Knopfzelle erreicht wird.

[0037] In besonders bevorzugter Weise zeichnet sich die erfindungsgemäße Verpackungseinheit im Hinblick auf das Material für die Einzelkompartimente durch mindestens eines und vorzugsweise die beiden der folgenden Merkmale a. und b. aus:

a. das Material der Kunststoffhaube weist eine Folienstärke in einem Bereich von 250 - 350 μm , insbesondere 300 μm , auf,

b. das Material der rückwärtigen Kunststoffolie weist eine Folienstärke in einem Bereich von 150 - 250 μm , insbesondere 200 μm , auf.

[0038] Prinzipiell kann das Material insbesondere für die Kunststoffhaube aus jedem tiefziehbaren Kunststoff bestehen, beispielsweise aus Polyvinylchlorid (PVC) oder Polyethylen, insbesondere *low density* Polyethylen (PE-LD).

[0039] In besonders bevorzugter Weise wird als Material für die Kunststoffhaube und vorzugsweise auch für das Material der Kunststoffolie jeweils Polyethylenterephthalat (PET) verwendet. Bei Verwendung von PET sowohl für die Kunststoffhaube als auch für die rückwärtige Kunststoffolie kann ein besonders festes Verschließen der Einzelkompartimente erreicht werden, sodass die Verkapselung der Knopfzellen besonders sicher wird, insbesondere auch im Hinblick auf ein mögliches Verschlucken eines Einzelkompartiments mit einer eingeschlossenen Knopfzelle. Besonders bevorzugt ist es, wenn die PET-Folie für die Kunststoffhaube die oben bereits genannte Folienstärke in einem Bereich von 250-350 μm , insbesondere 300 μm , und das PET-Material der rückwärtigen Kunststoffolie eine Folienstärke in einem Bereich von 150 - 250 μm , insbesondere 200 μm , aufweist.

[0040] Besonders bevorzugt ist es, wenn das Material der Kunststoffhaube und vorzugsweise auch das Material der rückwärtigen Kunststoffolie jeweils transparent sind. Durch diese Maßnahme können besonders ansprechende optische Erscheinungsformen und flexibel zu gestaltende Verpackungseinheiten hergestellt werden, da die optische Erscheinung der Verpackungseinheit dann im Wesentlichen durch die Gestaltung des Trägers ge-

prägt wird.

[0041] Der Träger, also beispielsweise der Kartonzuschnitt, kann darüber hinaus mit einer Verstärkungsfolie versehen sein, beispielsweise einer Folie aus Polyethylenterephthalat, aus Polyolefin und/oder aus PVC. Die Folie kann eine Dicke beispielsweise in einem Bereich von 5 μm bis 50 μm aufweisen. Durch die Verstärkungsfolie wird der Träger als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme reißfest ausgestaltet. Dabei kann der Träger und insbesondere der Kartonzuschnitt vollflächig oder auch nur bereichsweise mit der Verstärkungsfolie abgedeckt sein. Beispielsweise kann nur der Bereich des Trägers mit der Verstärkungsfolie abgedeckt sein, der mit den Einzelkompartimenten für die Knopfzellen bestückt ist. Zusätzlich oder alternativ kann auch die Rückseite des Trägers bzw. die von den Einzelzellen abgewandte Seite des Trägers mit der Verstärkungsfolie abgedeckt sein und/oder die Ränder des Trägers können durch die Verstärkungsfolie abgeschirmt und verstärkt sein.

[0042] Die Verstärkungsfolie kann beispielsweise eine Zugfestigkeit in einem Bereich von etwa 1.000 kg/cm² bis 3.500 kg/cm² aufweisen gemäß der Norm ASTM D882, vorzugsweise in einem Bereich von 1.200 kg/cm² bis 3.300 kg/cm² gemäß der Norm ASTM D882.

[0043] In besonders bevorzugter Weise zeichnet sich die erfindungsgemäße Verpackungseinheit durch das folgende zusätzliche Merkmal aus:

a. die Einzelkompartimente weisen einen rautenförmigen Umriss mit abgerundeten Kanten auf.

[0044] Die rautenförmige Form bzw. der rautenförmige Umriss mit abgerundeten Kanten bei den Einzelkompartimenten erlaubt eine sehr flexible Gestaltung der erfindungsgemäßen Verpackungseinheit. Die Einzelkompartimente können beispielsweise nebeneinander oder in Gitterform oder in Kreisform auf dem Träger angeordnet werden. Die Rautenform erlaubt hierbei eine sehr platzsparende Anordnung auf dem Träger. So können in sehr ansprechender Weise beispielsweise zwei oder vier oder fünf Einzelkompartimente pro Verpackungseinheit vorgesehen sein. Es ist beispielsweise auch eine Doppelverpackung mit 2 x 5 Knopfzellen möglich. Selbstverständlich sind auch andere Anordnungen und Anzahlen der Einzelkompartimente auf einem Träger möglich.

[0045] Weiterhin können auf dem Träger Perforationen vorgesehen sein, um einzelne Abschnitte des Trägers einfach abtrennen zu können. Beispielsweise können auf diese Weise Abschnitte mit jeweils einem Einzelkompartiment zur Abtrennung vorgesehen sein.

[0046] Insgesamt erlaubt die Verpackung der Knopfzellen in Form von Einzelkompartimenten einen sehr flexiblen Einsatz im Verpackungsprozess und eine große Flexibilität bei der Gestaltung der Verpackungseinheit im Hinblick auf die Anzahl der Knopfzellen pro Verpackungseinheit und auch im Hinblick auf die optische Erscheinung und die geometrische Anordnung der Einzelkompartimente auf dem Träger. Die Einzelkompartimen-

te können sehr einfach in großen Mengen produziert und dann im Prinzip in beliebiger Anzahl und Anordnung auf dem Träger befestigt werden.

[0047] Durch die Form und die Kleinteiligkeit der tiefgezogenen Kunststoffhaube kann eine optimale Nutzung des Kunststoffs beim Tiefziehen erreicht werden, sodass unnötiger Kunststoffabfall (Stanzgitter) weitestgehend vermieden wird.

[0048] Die Verwendung von beispielsweise PET und insbesondere von 100% PET für die Einzelkompartimente ist darüber hinaus sehr umweltschonend, da es leicht und einfach einem potenziellen Recyclingprozess zugeführt werden kann.

[0049] Damit kann die erfindungsgemäße Verpackungseinheit insgesamt sehr umweltfreundlich gestaltet werden, da sowohl der Träger aus recyceltem und/oder recycelbarem Material als auch die Einzelkomponente aus recyceltem und/oder recycelbarem Material hergestellt werden können. Bei dem Träger handelt es sich beispielsweise um eine umweltfreundliche Trägerkartonkarte, die beispielsweise aus mindestens 90% recyceltem Sekundärfaserkarton bestehen kann. Als Kunststoffmaterial kann beispielsweise 80% PET-Recyclat für die Kunststoffhaube und die rückwärtige Kunststoffolie verwendet werden. Zudem ist der Kunststoff-Materialbedarf wesentlich geringer als bei herkömmlichen Blisterkartentyp-Verpackungen, bei denen in der Regel die gesamte Vorderfläche des Trägers mit Kunststoff versehen ist.

[0050] Insgesamt ist daher die erfindungsgemäße Verpackungseinheit besonders umweltfreundlich herstellbar, vor allem auch durch den geringen Bedarf an Kunststoffen.

[0051] Die Erfindung umfasst weiterhin ein Verfahren zur Herstellung einer Verpackungseinheit für mindestens zwei Knopfzellen. Dieses Verfahren, mit dem eine oben beschriebene Verpackungseinheit hergestellt werden kann, umfasst die folgenden Schritte:

- a. es werden mindestens zwei tiefgezogene Kunststoffhauben mit jeweils einer napfförmigen Vertiefung bereitgestellt, und
- b. in jede napfförmige Vertiefung wird jeweils eine Knopfzelle eingebracht, und
- c. jede Kunststoffhaube wird jeweils mit einer Kunststoffolie unter Ausbildung eines Einzelkompartiments verschlossen, und
- d. mindestens zwei Einzelkompartimente werden auf einem Träger zur Ausbildung der Verpackungseinheit angebracht, wobei die Einzelkompartimente voneinander beabstandet sind.

[0052] In Bezug auf das Verschließen der Kunststoffhaube zeichnet sich das erfindungsgemäße Verfahren insbesondere durch mindestens eines der folgenden

Merkmale a. bis c. aus:

a. das Verschließen der Kunststoffhaube mit der Kunststoffolie erfolgt durch Verschweißung oder Verklebung,

b. das Verschließen der Kunststoffhaube mit der Kunststoffolie erfolgt durch thermisches Siegeln,

c. das thermische Siegeln zum Verschließen der Kunststoffhaube erfolgt unter Regelung der Parameter Zeit, Druck und Temperatur.

[0053] Durch die Verschweißung oder Verklebung der rückwärtigen Kunststoffolie mit der Kunststoffhaube wird ein sicherer Verschluss der Einzelkompartimente erreicht, die nicht ohne weiteres ohne Werkzeuge geöffnet werden können. Dabei wird sichergestellt, dass die Einzelkompartimente einen hermetisch abgeschlossenen Raum für die Knopfzellen bilden, dersich beispielsweise auch nicht bei einem versehentlichen Verschlucken der Einzelkompartimente in der Speiseröhre oder im Magen-/Darmtrakt öffnet.

[0054] Um zu gewährleisten, dass die Einzelkompartimente nicht werkzeugfrei zu öffnen sind, ist es besonders bevorzugt, dass bei jedem der Einzelkompartimente die rückwärtige Kunststoffolie mittels Verschweißung an die separate tiefgezogene Kunststoffhaube fixiert ist und dass die rückwärtige Folie und die Kunststoffolie jeweils aus einem Folienmaterial gefertigt sind, das wie die Verstärkungsfolie bevorzugt eine Zugfestigkeit in einem Bereich von etwa 1.000 kg/cm² bis 3.500 kg/cm² gemäß der Norm ASTM D882 aufweist, vorzugsweise eine Zugfestigkeit in einem Bereich von 1.200 kg/cm² bis 3.300 kg/cm² gemäß der Norm ASTM D882.

[0055] In besonders bevorzugter Weise wird zum Verschließen der Einzelkompartimente ein thermisches Siegeln vorgenommen. Durch Regelung der Parameter Zeit, Druck und Temperatur kann dies in sehr vorteilhafter Weise in den Herstellungsprozess für die Verpackungseinheiten integriert und sehr gut kontrolliert werden.

[0056] In besonders bevorzugter Weise zeichnet sich das erfindungsgemäße Verfahren weiterhin durch mindestens eines der folgenden zusätzlichen Merkmale aus, vorzugsweise durch eine Kombination der Merkmale a. und b.:

a. Der Träger wird vor Anbringung der Einzelkompartimente mit einem Siegelack versehen,

b. die Anbringung der Einzelkompartimente auf dem Träger erfolgt durch thermisches Siegeln.

[0057] Durch den Siegelack, insbesondere in Vorbereitung für einen thermischen Siegelvorgang, kann die Anbringung der Einzelkompartimente auf dem Träger weiter gefestigt und gesichert werden. Zudem erlaubt die Verwendung eines Siegelacks einen besonders günstigen Produktionsprozess.

[0058] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen in Verbindung mit den Zeichnungen. Hierbei können die einzelnen Merkmale jeweils für sich oder in Kombination miteinander verwirklicht sein.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0059] In den Figuren zeigen:

- Fig. 1 schräge Aufsicht auf ein Einzelkompartiment einer erfindungsgemäßen Verpackungseinheit mit eingeschlossener Knopfzelle;
- Fig. 2 Aufsicht auf ein Einzelkompartiment der erfindungsgemäßen Verpackungseinheit mit Schraffierung der Siegelfläche;
- Fig. 3 Aufsicht auf ein Einzelkompartiment der erfindungsgemäßen Verpackungseinheit mit zwei Schnittansichten;
- Fig. 4 Aufsicht auf eine erfindungsgemäße Verpackungseinheit mit zwei separaten Einzelkompartimenten;
- Fig. 5 Aufsicht auf eine erfindungsgemäße Verpackungseinheit mit vier separaten Einzelkompartimenten;
- Fig. 6 Aufsicht auf eine erfindungsgemäße Verpackungseinheit mit fünf separaten Einzelkompartimenten; und
- Fig. 7 Aufsicht auf eine erfindungsgemäße Verpackungseinheit mit fünf in Reihe angeordneten separaten Einzelkompartimenten.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0060] **Fig. 1** zeigt ein separates Einzelkompartiment 10 für eine erfindungsgemäße Verpackungseinheit, wobei zwei oder mehr derartiger Einzelkompartimente 10 auf einem Träger angebracht sind. Das Einzelkompartiment 10 umhüllt eine Knopfzelle 50, beispielsweise eine Lithium-Knopfzelle. Das Einzelkompartiment 10 wird dabei von einer tiefgezogenen Kunststoffhaube 11 mit einer napfförmigen Vertiefung und einer daran fixierten rückwärtigen Kunststoffolie 12 gebildet. Die napfförmige Vertiefung zeigt einen weitgehend kreisförmigen Umriss zur Aufnahme der Knopfzelle. Weiterhin ist in der napfförmigen Vertiefung eine randständige Aufweitung 13 vorgesehen. Die Abmessungen der randständigen Aufweitung 13 sind dabei so gewählt, dass die im Inneren des Einzelkompartiments 10 eingeschlossene Knopfzelle 50 nicht oder zumindest nicht vollständig in die rand-

ständige Aufweitung 13 hineinrutschen kann.

[0061] Das Einzelkompartiment 10 bzw. die das Einzelkompartiment 10 bildende tiefgezogene Kunststoffhaube 11 und die rückwärtige Kunststoffolie 12 sind vorzugsweise aus einem Kunststoffmaterial gefertigt, vorzugsweise aus PET. Hierbei ist es bevorzugt, dass die Kunststoffhaube 11 aus einem formstabileren Material, insbesondere aus einer dickeren Kunststoffolie als die rückwärtige Kunststoffolie, gefertigt ist. Durch den Einsatz von PET zu PET bei der Versiegelung der Einzelkompartimente wird eine besonders kindersichere Verkapselung der Knopfzellen erhalten, die sich auch nicht bei einem versehentlichen Verschlucken der Einzelkompartimente auflöst oder auftrennt.

[0062] Das Material der Kunststoffhaube 11 ist in besonders bevorzugten Ausführungsformen PET mit einer Stärke von 300 µm. Insbesondere kann hier auch ein Recyclat verwendet werden, beispielsweise ein 80% Recyclat. Die rückwärtige Kunststoffolie 12 besteht vorzugsweise ebenfalls aus PET, besonders bevorzugt ist eine Folienstärke von 200 µm, gegebenenfalls auch aus einem Recyclat, vorzugsweise einem 80% Recyclat.

[0063] Zum Öffnen des Einzelkompartiments 10 ist es vorgesehen, dass im Bereich der randständigen Aufweitung 13 der Kunststoffhaube 11 ein Scherenschnitt oder ein Messerschnitt von dem Anwender durchgeführt wird, so dass eine Eingriffsmöglichkeit zum Öffnen des Einzelkompartiments geschaffen wird und die Knopfzelle 50 entnommen werden kann. Dieses Öffnen des Einzelkompartiments 10 ist also nur mithilfe eines Werkzeugs möglich.

[0064] Die napfförmige Vertiefung der tiefgezogenen Kunststoffhaube 11 wird zweckmäßigerweise an die Größe der zu verpackenden Knopfzellen angepasst. Beispielsweise kann eine napfförmige Vertiefung mit einem Durchmesser von 20,9 mm für Knopfzellen verwendet werden, deren Durchmesser bis zu 20 mm beträgt. Für größere oder kleinere Knopfzellen kann der Durchmesser der napfförmigen Vertiefung 11 entsprechend angepasst werden.

[0065] **Fig. 2** zeigt das Einzelkompartiment 10 mit der darin eingeschlossenen Knopfzelle 50 in Aufsicht. Die napfförmige Vertiefung der Kunststoffhaube 11 ist von einer umlaufenden planen Fläche 14 umgeben, die eine Siegelfläche für die daran fixierte rückwärtige Kunststoffolie bildet. Im Bereich der Siegelfläche 14 sind die tiefgezogene Kunststoffhaube 11 und die rückwärtige Kunststoffolie fest miteinander verbunden, so dass die im Inneren des Einzelkompartiments 10 befindliche Knopfzelle 50 hermetisch nach außen hin abgeschlossen ist. Die Knopfzelle 50 ist also in dem Einzelkompartiment 10 sicher verkapselt, so dass auch bei einem versehentlichen Verschlucken des Einzelkompartiments 10 im Allgemeinen keine Gefahr besteht.

[0066] Die Siegelfläche 14 definiert den äußeren Umriss des Einzelkompartiments 10, wobei der Umriss in diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel rautenförmig mit abgerundeten Kanten ausgebildet ist. Diese Form

erlaubt verschiedene und insbesondere auch platzsparende Anordnungen von mehreren Einzelkompartimenten 10 auf einem Träger. Selbstverständlich können auch andere Formen der Einzelkompartimente vorgesehen sein.

[0067] Fig. 3 zeigt eine weitere Aufsicht auf ein Einzelkompartiment 10, wobei zusätzlich die entsprechenden Schnitte entlang der Schnittlinien A-A und B-B gezeigt sind.

[0068] Der Schnitt B-B verdeutlicht, dass die Knopfzelle 50 mit einem gewissen Spiel innerhalb der Aufnahme des Einzelkompartiments 10 liegt. Die Knopfzelle kann jedoch nicht in die randständige Aufweitung 13 der napfförmigen Vertiefung hineinrutschen, wie es der Schnitt A-A verdeutlicht, da die Aufweitung sich nur über weniger als ein Viertel des Kreisumfangs der napfförmigen Vertiefung erstreckt.

[0069] Fig. 4 illustriert eine erfindungsgemäße Verpackungseinheit 100 mit zwei darauf befestigten Einzelkompartimenten 10, die jeweils eine Knopfzelle einschließen. Einzelheiten der Einzelkompartimente 10 ergeben sich aus der vorangehenden Beschreibung. Die Einzelkompartimente 10 sind mit ihrer rückwärtigen Kunststoffolie auf einem Träger 20, insbesondere einem Kartonzuschnitt, aufgeklebt oder aufgeschweißt. In besonderer Weise eignet sich hierfür thermisches Versiegeln. Zur Verbesserung der Anbringung der Einzelkompartimente 10 auf dem Träger 20 kann der Träger insbesondere im Bereich der aufzubringenden Einzelkompartimente 10 mit einem Siegelack versehen sein. Im oberen Bereich des Trägers 20 ist zweckmäßigerweise eine Aufhängeöse 21 eingestanz, so dass die Verpackungseinheit 100 auf einen Verkaufsstander aufgehängt werden kann.

[0070] Bei dem Träger 20 handelt es sich um einen rechteckigen Träger. Der Träger 20 kann mit verschiedenen farblichen und grafischen Gestaltungen versehen sein.

[0071] Die Verpackungseinheit 100 kann insbesondere als Verkaufspackung, aber beispielsweise auch als Vorratspackung genutzt werden.

[0072] Fig. 5 zeigt eine weitere erfindungsgemäße Verpackungseinheit 200, bei der insgesamt vier Einzelkompartimente 10, jeweils mit einer eingeschlossenen Knopfzelle, vorgesehen sind. Die Einzelkompartimente 10 sind in zwei Reihen zu jeweils zwei Einzelkompartimenten angeordnet. Vergleichbar mit der Verpackungseinheit 100 aus Fig. 4 ist auch hier eine Aufhängeöse 21 in dem rechteckigen Träger 20 vorgesehen.

[0073] Fig. 6 zeigt eine weitere erfindungsgemäße Verkaufseinheit 300. In diesem Fall sind insgesamt fünf Einzelkompartimente auf dem rechteckigen Träger 20 angebracht. Die Einzelkompartimente 10 sind dabei in platzsparender Weise, jedoch jeweils mit Abstand zueinander auf dem Träger 20 befestigt.

[0074] Fig. 7 zeigt eine weitere erfindungsgemäße Verpackungseinheit 400. Auch hier sind insgesamt fünf Einzelkompartimente 10 mit jeweils einer Knopfzelle auf

dem Träger 20 angebracht. Die Einzelkompartimente 10 sind dabei in einer Reihe von oben nach unten angeordnet. Zwischen den einzelnen Einzelkompartimenten 10 ist jeweils eine Perforation 22 auf dem Träger vorgesehen, so dass die entsprechenden Abschnitte des Trägers mit jeweils einem Einzelkompartiment bzw. mit einer Knopfzelle abgetrennt werden können. Eine Gestaltung der Verpackungseinheit 400 mit der Abreißmöglichkeit von Abschnitten mit jeweils einer Knopfzelle wird auch als *Tear-Off* bezeichnet.

[0075] In den Figuren nicht dargestellt ist eine mögliche Scherenschnittmarkierung, die durch die randständige Aufweitung 13 der Einzelkompartimente 10 verlaufen kann. Solche Scherenschnittmarkierungen können dem Anwender die Öffnungsmöglichkeit der Einzelkompartimente 10 durch einen Scherenschnitt im Bereich der Aufweitung 13 verdeutlichen.

[0076] Bei der Fertigung der Einzelkompartimente und der erfindungsgemäßen Verpackungseinheit erfolgt das Verschließen der Einzelkompartimente vorzugsweise durch thermisches Siegeln, das über drei Siegelparameter (Zeit, Druck und Temperatur) geregelt wird. Auf diese Weise kann ein sehr sicheres Verschweißen der Kunststoffhaube mit der rückwärtigen Kunststoffolie erreicht werden. Auch die Einzelkompartimente selbst können durch thermisches Versiegeln auf den Träger aufgebracht werden, wobei der Träger in diesem Fall vorzugsweise mit einem Siegelack auf der Vorderseite versehen wird, welcher gewährleistet, dass die Einzelkompartimente sehr gut haften.

[0077] Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Verpackungseinheiten ist, dass die Produktion in automatisierter Weise durchgeführt werden kann. Insbesondere kommt hierbei eine Verpackungsmaschine mit automatisierter Knopfzellenaufgabe und automatischer Zwischen- und Versandverpackung zum Einsatz.

Patentansprüche

1. Verpackungseinheit (100; 200; 300; 400) für mindestens zwei Knopfzellen (50) mit den folgenden Merkmalen:

- a. die Verpackungseinheit umfasst für jede der Knopfzellen (50) ein separates Einzelkompartiment (10), das die Knopfzellen umschließt, und
- b. die Einzelkompartimente (10) sind jeweils aus einer separaten tiefgezogenen Kunststoffhaube (11) und einer daran fixierten rückwärtigen Kunststoffolie (12) gebildet, und
- c. die Einzelkompartimente (10) sind derart ausgebildet, dass sie nicht werkzeugfrei zu öffnen sind, und
- d. die Verpackungseinheit umfasst einen Träger (20), auf dem die Einzelkompartimente (10) angebracht sind, und
- e. die Einzelkompartimente (10) sind auf dem

- Träger (20) voneinander beabstandet.
2. Verpackungseinheit nach Anspruch 1 mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:
 - a. zur Anbringung der Einzelkompartimente (10) auf dem Träger (20) ist eine Anbringung, insbesondere eine Verklebung oder Verschweißung, der rückwärtigen Kunststoffolie (12) der Einzelkompartimente (10) an dem Träger (20) vorgesehen.
 3. Verpackungseinheit nach Anspruch 1 oder Anspruch 2 mit mindestens einem der folgenden zusätzlichen Merkmale:
 - a. der Träger (20) ist eine Trägerkartonkarte,
 - b. der Träger (20) umfasst zumindest anteilig Sekundärfaserkarton, insbesondere recycelten Zellstoff.
 4. Verpackungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit mindestens einem der folgenden zusätzlichen Merkmale:
 - a. die tiefgezogene Kunststoffhaube (11) bildet eine napfförmige Vertiefung mit kreisförmigem Umriss zur Aufnahme der Knopfzelle (50),
 - b. der kreisförmige Umriss der napfförmigen Vertiefung weist in einem Teilkreisbereich eine randständige Aufweitung (13) auf,
 - c. die randständige Aufweitung (13) erstreckt sich über maximal 25 %, insbesondere maximal 20 %, des kreisförmigen Umrisses der napfförmigen Vertiefung,
 - d. die tiefgezogene Kunststoffhaube (11) weist eine umlaufende plane Fläche (14) auf, an der die rückwärtige Kunststoffolie (12) fixiert ist.
 5. Verpackungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:
 - a. das Material der Kunststoffhaube (11) weist eine größere Stärke als das Material der rückwärtigen Kunststoffolie (12) auf.
 6. Verpackungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit mindestens einem der folgenden zusätzlichen Merkmale:
 - a. das Material der Kunststoffhaube (11) weist eine Folienstärke in einem Bereich von 250 - 350 μm , insbesondere 300 μm , auf,
 - b. das Material der rückwärtigen Kunststoffolie (12) weist eine Folienstärke in einem Bereich von 150 - 250 μm , insbesondere 200 μm , auf.
 7. Verpackungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit mindestens einem der folgenden zusätzlichen Merkmale:
 - a. das Material der Kunststoffhaube (11) und das Material der Kunststoffolie (12) ist jeweils Polyethylenterephthalat (PET),
 - b. das Material der Kunststoffhaube (11) und das Material der rückwärtigen Kunststoffolie (12) sind transparent.
 8. Verpackungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:
 - a. die Einzelkompartimente (10) weisen einen rautenförmigen Umriss mit abgerundeten Kanten auf.
 9. Verpackungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:
 - a. die Verpackungseinheit (100; 200; 300; 400) umfasst zwei oder vier oder fünf Einzelkompartimente (10) für jeweils eine Knopfzelle (50).
 10. Verfahren zur Herstellung einer Verpackungseinheit (100; 200; 300; 400) für mindestens zwei Knopfzellen (50) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, umfassend die folgenden Schritte:
 - a. es werden mindestens zwei tiefgezogene Kunststoffhauben (11) mit jeweils einer napfförmigen Vertiefung bereitgestellt, und
 - b. in jede napfförmige Vertiefung wird jeweils eine Knopfzelle (50) eingebracht, und
 - c. jede Kunststoffhaube (11) wird jeweils mit einer Kunststoffolie (12) unter Ausbildung eines Einzelkompartiments (10) verschlossen, und
 - d. mindestens zwei Einzelkompartimente (10) werden beabstandet voneinander auf einem Träger (20) zur Ausbildung der Verpackungseinheit angebracht.
 11. Verfahren nach Anspruch 10 mit mindestens einem der folgenden zusätzlichen Merkmale:
 - a. das Verschließen der Kunststoffhaube (11) mit der Kunststoffolie (12) erfolgt durch Verschweißung oder Verklebung,
 - b. das Verschließen der Kunststoffhaube (11) mit der Kunststoffolie (12) erfolgt durch thermisches Siegeln,
 - c. das thermische Siegeln zum Verschließen der Kunststoffhaube (11) erfolgt unter Regelung der Parameter Zeit, Druck und Temperatur.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder Anspruch 11 mit mindestens einem der folgenden zusätzlichen Merkmale:

- a. der Träger (20) wird vor Anbringung der Einzelkompartimente (10) mit einem Siegelack versehen, 5
- b. die Anbringung der Einzelkompartimente (10) auf dem Träger (20) erfolgt durch thermisches Siegeln. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

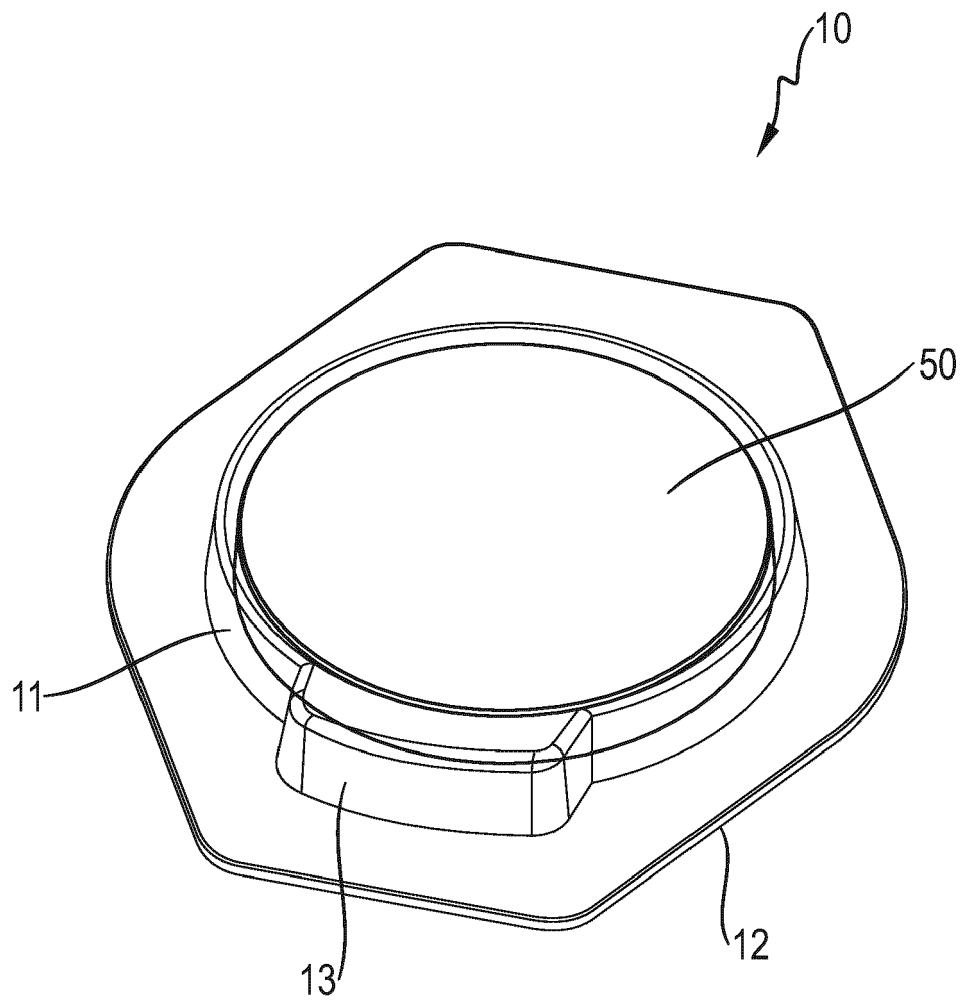


Fig. 1

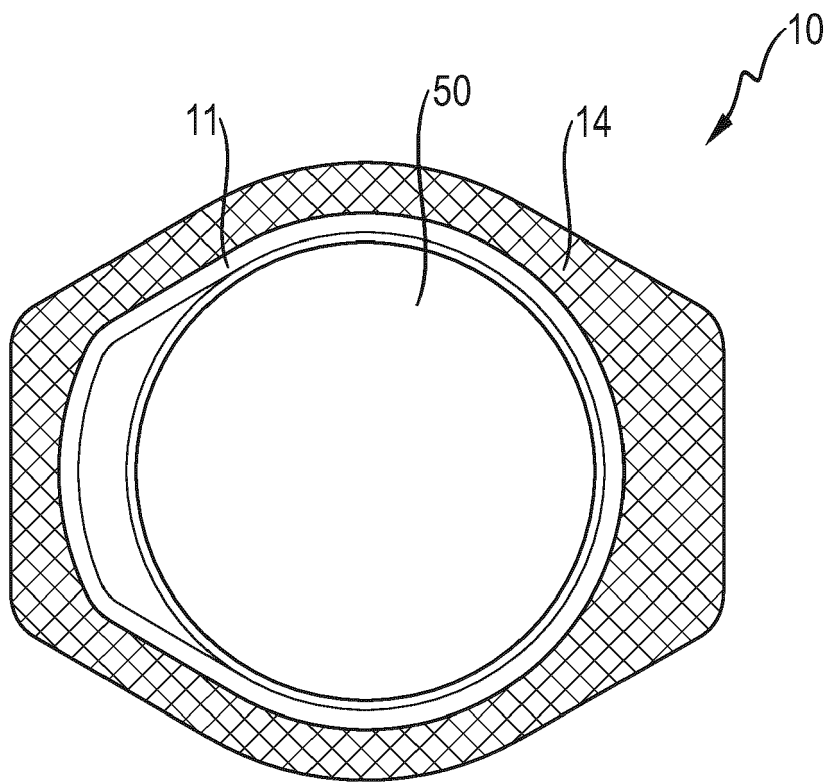


Fig. 2

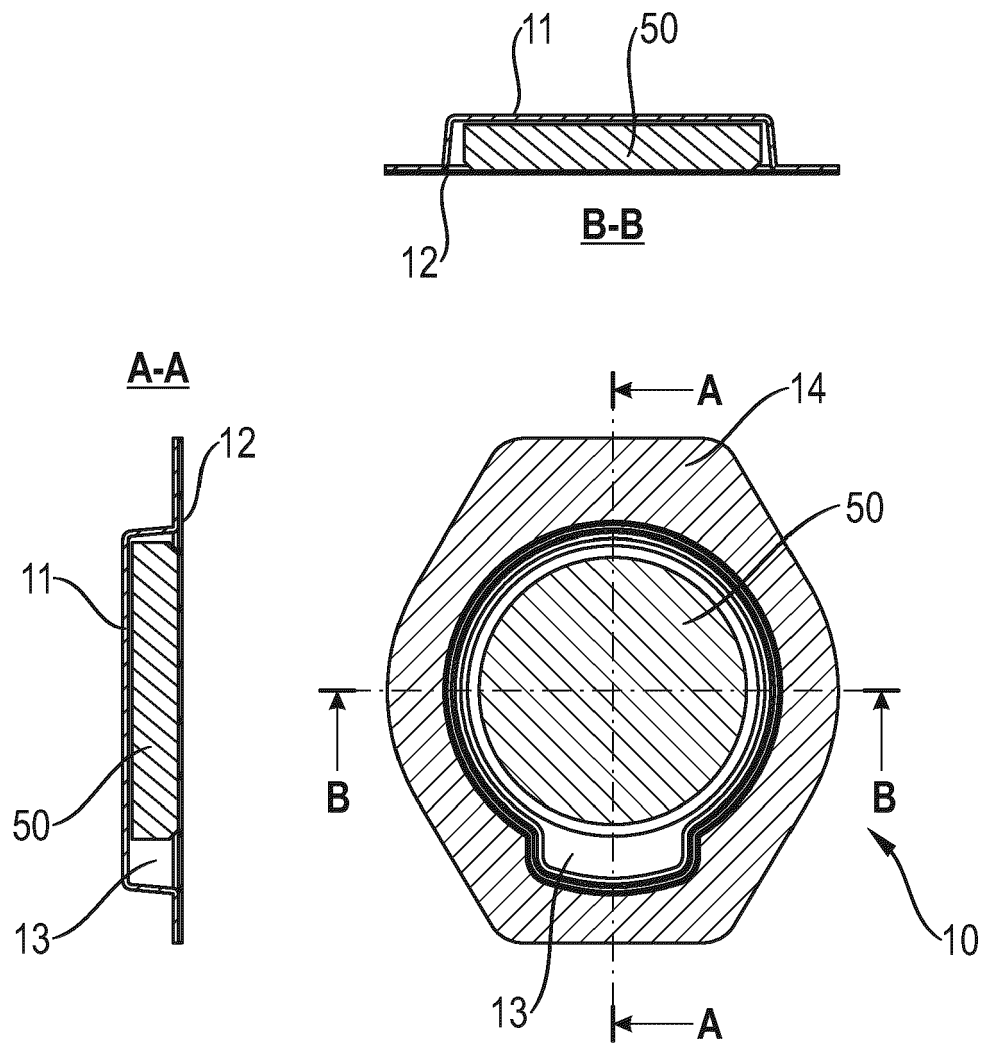


Fig. 3

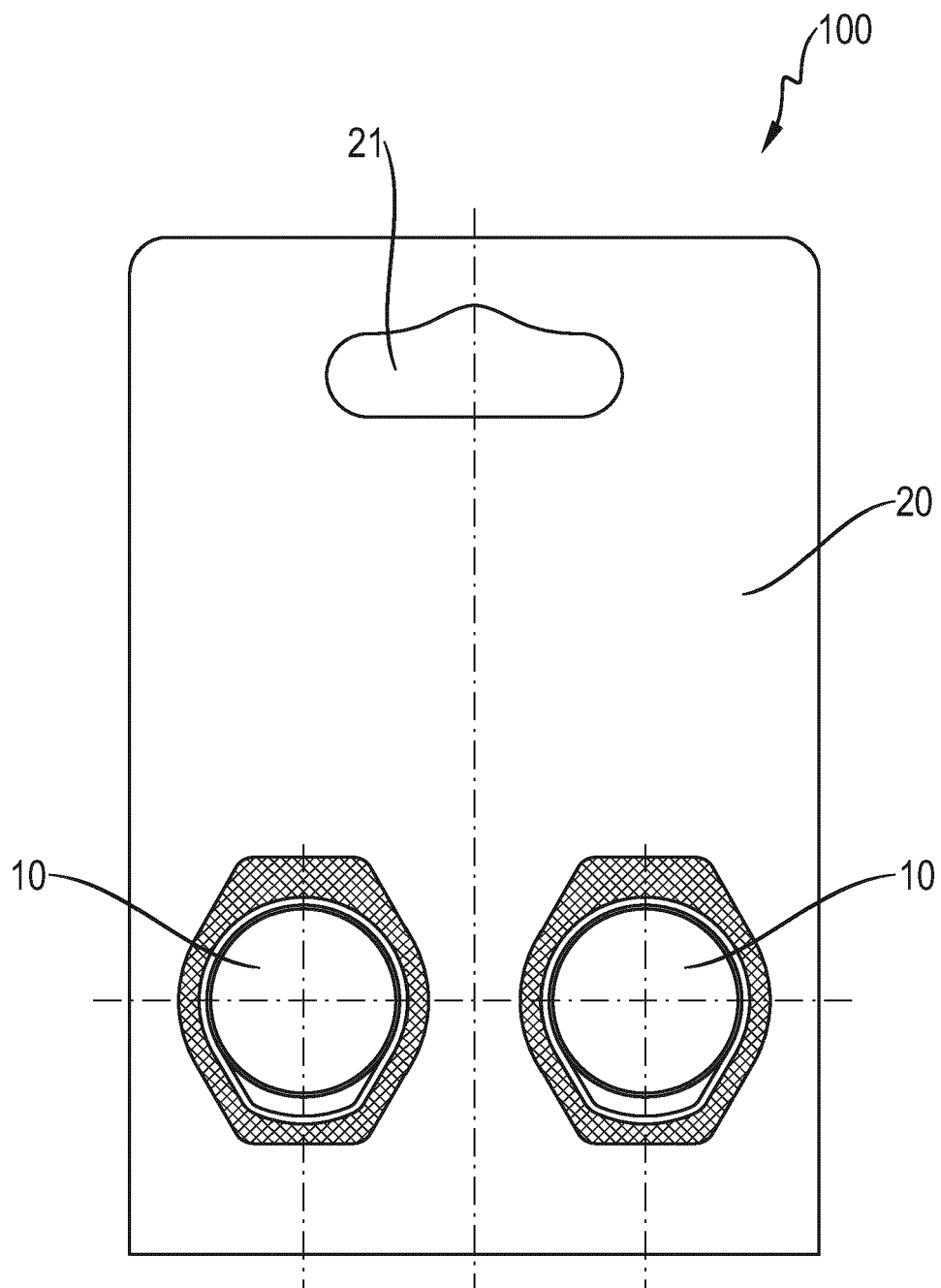


Fig. 4

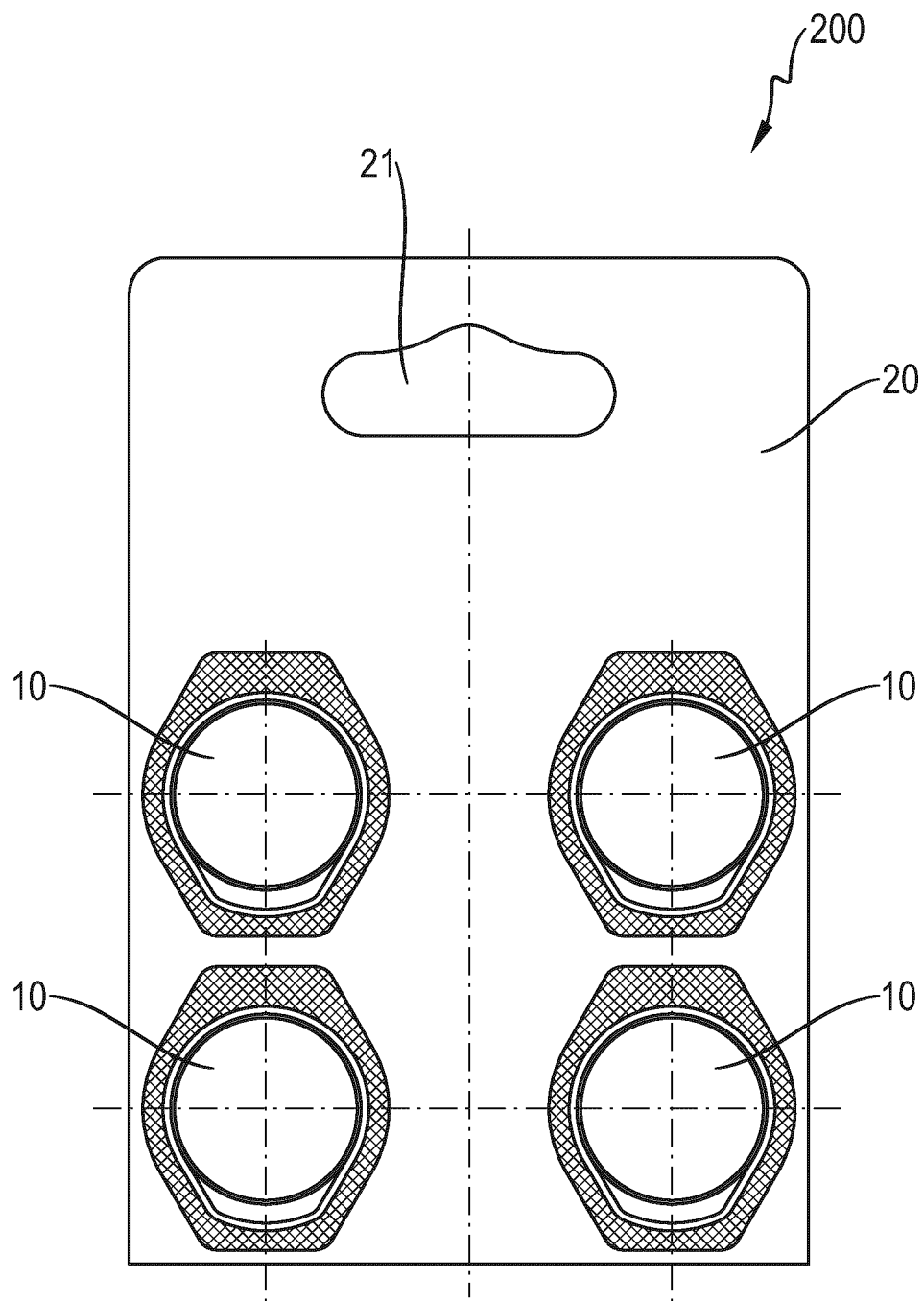


Fig. 5

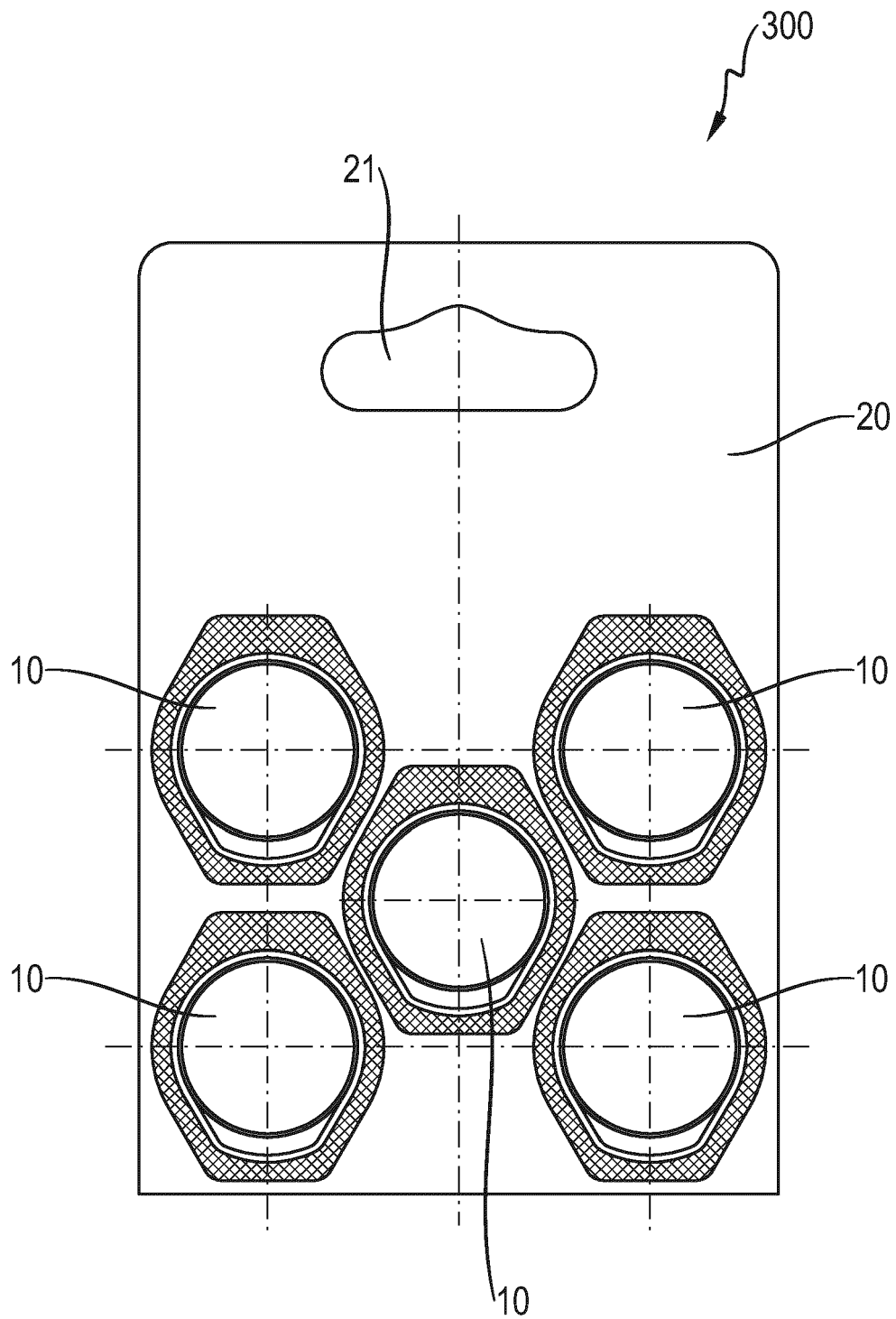


Fig. 6

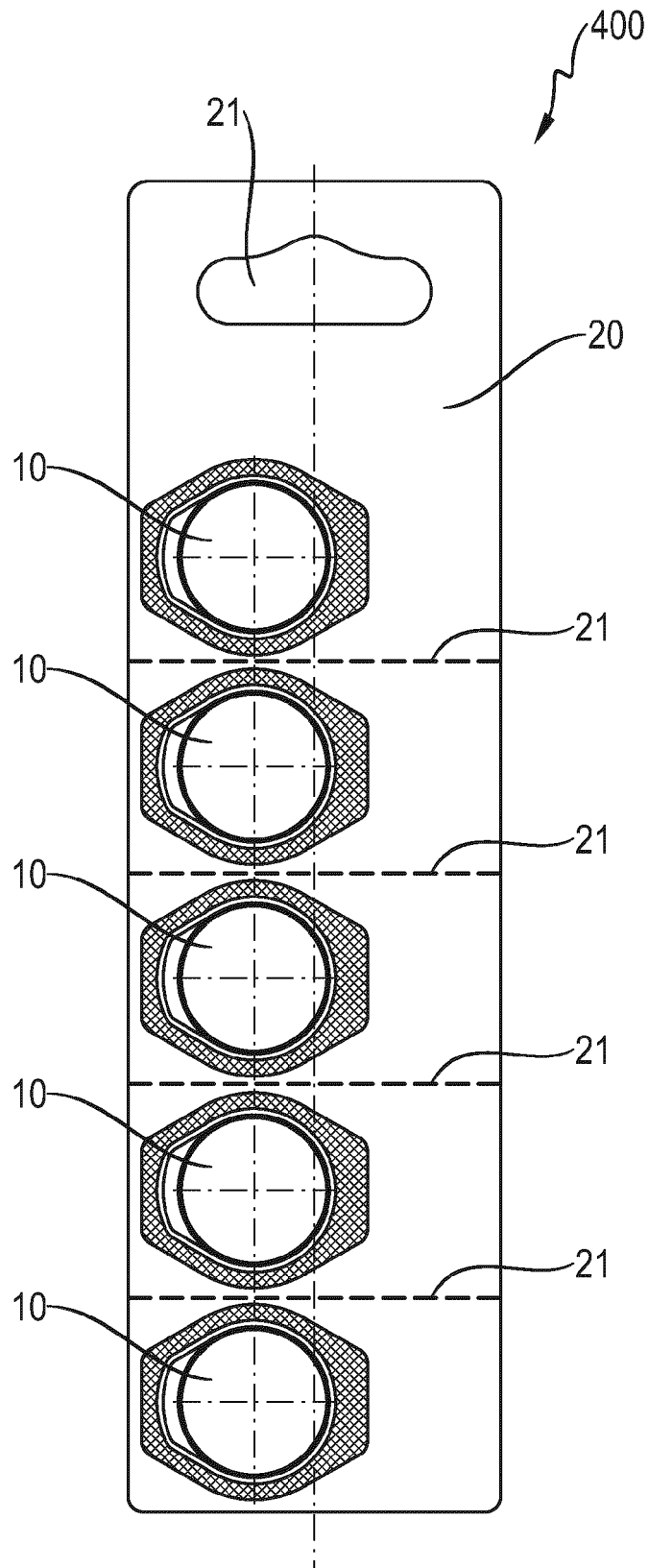


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 18 4720

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2014/187552 A2 (VAN ESCH JOS [NL]) 27. November 2014 (2014-11-27) * Seiten 1-11 * * Abbildungen 1/8-8/8 *	1-12	INV. B65D73/00 B65D75/32
A	US 9 221 589 B2 (RENATA AG [CH]) 29. Dezember 2015 (2015-12-29) * Spalte 1, Zeile 10 - Spalte 5, Zeile 25 * * Abbildungen 1-3B *	1-12	
A,D	DE 20 2019 101861 U1 (VARTA MICROBATTERY GMBH [DE]) 9. April 2019 (2019-04-09) * Absätze [0001] - [0030] * * Abbildung 1 *	1-12	
A,D	EP 0 259 574 B1 (VARTA BATTERIE [DE]) 3. April 1991 (1991-04-03) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 43 * * Abbildungen 1, 2 *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. Oktober 2021	Prüfer Duc, Emmanuel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 18 4720

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

28-10-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2014187552 A2	27-11-2014	EP 2999644 A2	30-03-2016
		ES 2727074 T3	14-10-2019
		US 2016122119 A1	05-05-2016
		WO 2014187552 A2	27-11-2014
US 9221589 B2	29-12-2015	EP 2607263 A1	26-06-2013
		ES 2527846 T3	30-01-2015
		US 2013161230 A1	27-06-2013
DE 202019101861 U1	09-04-2019	DE 202019101861 U1	09-04-2019
		WO 2020200662 A1	08-10-2020
EP 0259574 B1	03-04-1991	AT 62201 T	15-04-1991
		DE 3630926 A1	24-03-1988
		DK 416887 A	12-03-1988
		EP 0259574 A2	16-03-1988
		JP S6376259 A	06-04-1988

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 259574 A2 [0003]
- DE 202019101861 U1 [0005]