



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 598 220 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93116623.5**

51 Int. Cl.⁵: **H01M 2/10**

22 Anmeldetag: **14.10.93**

30 Priorität: **17.11.92 DE 9215671 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.05.94 Patentblatt 94/21

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT NL PT SE

71 Anmelder: **ODENWALD CHEMIE GmbH**
Postfach 11 40
D-69246 Schönau/Heidelberg(DE)

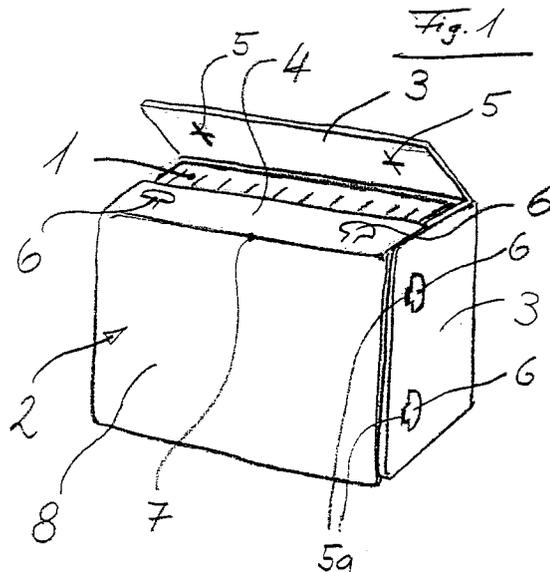
72 Erfinder: **Weiss, Edgar**
Am Stangenberg 37
D-69239 Neckarsteinach(DE)

Erfinder: **Augele, Hans-Peter**
Wilhelmsfelder strasse 6
D-69118 Heidelberg(DE)
Erfinder: **Bellemann, Rudolf**
Birkenweg 8
D-68789 St. Leon-Rot(DE)
Erfinder: **Stoll, Werner**
Gerbergasse 8
D-69239 Neckarsteinach(DE)

74 Vertreter: **Müller, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing. et al**
Müller, Schupfner & Gauger
Postfach 10 11 61
D-80085 München (DE)

54 Thermisch isolierende Batterieabdeckung.

57 Bei einer aus einem Laminat von zumindest vorwiegend aus Kunststoff bestehenden Schichten bestehenden thermisch isolierende Batterieabdeckung, bei der thermoplastische Außenschichten (11,12) mindestens eine relativ dicke, Hohlräume aufweisende Innenschicht (13) umgeben und bei denen die Außenschichten miteinander und/oder mit der Innenschicht insbesondere thermisch verschweißt sind, bei der Flächenteile durch Falllinien, insbesondere in Form von Sicken, voneinander getrennt sind und bei der Flächenteile Verbindungselemente zum miteinander lösbaren Verbinden aufweisen, wird trotz einfacher Herstellbarkeit und passabler Handhabung auch die Recyclebarkeit dadurch verbessert, daß die Innenschichten und die Außenschichten aus dem gleichen Basismaterial bestehen und daß die einen Verbindungselemente als schlitzförmige Durchbrechungen (5) im betreffenden Flächenteil und die anderen Verbindungselemente als Steckklappen (6) ausgebildet sind, welche durch die schlitzförmigen Durchbrechungen durchsteckbar und hinter diesen verankerbar sind (Fig. 1). Das "Verhaken" einander teilweise hintergreifender Verbindungsteile kann auch nach Art eines Klettverschlusses erfolgen.



EP 0 598 220 A1

Die Erfindung betrifft eine thermisch isolierende Batterieabdeckungen der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Gattung.

Derartige Batterieabdeckungen sind bereits bekannt. Dabei ist die Innenschicht beispielsweise aus Polyurethanschaum gebildet und von zwei aus Polyvinylchlorid bestehenden Außenschichten umhüllt, wodurch sich ein Laminat dieser drei Schichten ergibt. Die gegenüber verhältnismäßig dünnen Außenschichten um ein mehrfaches dickere Innenschicht sorgt einerseits wegen der eingeschlossenen Hohlräume für verhältnismäßig gute thermisch isolierende Eigenschaften, verleiht aber auch der Batterieabdeckung eine gewisse Steifigkeit. Damit die Batterieabdeckung dennoch an den Kanten der Batterie gut an die Batterieaußenwände angelegt werden kann, ist es auch bekannt, das Laminat der Batterieabdeckung längs dieser Batterieaußenkante hinsichtlich der Materialdicke insbesondere der Schaum-Innenschicht zu vermindern. Dies geschieht beispielsweise durch Anwendung von Druck und Wärme: hierdurch werden linienförmige Sicken in das Laminat eingebracht, welche sogenannte "Falllinien" bilden, längs welcher die Steifigkeit des Laminats weitgehend vermindert ist, so daß dort die durch solche Falllinien voneinander getrennten Flächenteile bzw. Wandfelder der Batterieabdeckung in bezug zueinander leicht faltbar bzw. biegsam sind.

Beim Umhüllen der Batterie wird die aus solchen zusammenhängenden Flächenteilen gebildete Batterieabdeckung an die einzelnen Außenwände der Batterie so angelegt, daß sich Randteile der Batterieabdeckung überlappen. In diesem Überlappungsbereich befinden sich Verbindungselemente, so daß die sich überlappenden Batterieabdeckungsteile verbunden werden können und eine im wesentlichen geschlossene Batterieumhüllung bilden, ohne daß sich Randteile hochstellen. Dabei ist es bekannt, metallische Druckknöpfe als Verbindungselemente zu verwenden. Auch Nieten aus Metall oder anderen Kunststoffen werden als Verbindungselemente verwendet; diese haben jedoch den Nachteil, daß die Batterieabdeckung dann nicht ohne weiteres wieder geöffnet und für andere Batterien verwendet werden kann, was bei der Anwendung von Druckknöpfen für die Verbindungselemente dagegen möglich ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine solche Batterieabdeckung dahingehend zu verbessern, daß nicht nur deren Wiederverwendbarkeit als Batterieabdeckung selbst (durch Anwendung bei anderen Batterien), sondern auch deren Recyclingfähigkeit trotz einfacher Herstellbarkeit und passabler Handhabung gewährleistet ist.

Im Anspruch 1 ist die Erfindung gekennzeichnet und in Unteransprüchen sind bevorzugte Ausbildungsformen der Erfindung beansprucht.

Darüber hinaus werden auch anhand der Zeichnung in der Figurenbeschreibung weitere bevorzugte Ausbildungsformen erläutert.

Bei der erfindungsgemäßen Batterieabdeckung werden "arteigene" Materialien sowohl für die einzelnen Schichten des Laminats als auch für die Verbindungselemente verwendet. Besonders bevorzugt wird Polyester-Material, das nicht nur in Form von Folien, sondern auch unter Verwendung von Polyesterfasern in Form von watteähnlichen Vliesen aber auch als unter Verwendung von Fäden hergestelltes Gewebe Anwendung finden kann. Hierdurch kann den Anforderungen an die physikalischen technischen Eigenschaften der einzelnen Schichten gut Rechnung getragen werden, ohne daß beim Recycling bzw. Entsorgen eine Trennung einzelner Schichten erforderlich ist, was das Recyceln sehr verteuern würde. Darüber hinaus ist auch ein technisch aufwendiges Abtrennen metallischer Verbindungselemente aus dem Laminat überflüssig. Lamine solcher Art sind an sich bereits bekannt (EP-O-0 469 309), deren Anwendbarkeit für den vorliegenden Zweck zur thermischen Isolierung von Batterien wurde jedoch noch nicht erkannt und nicht daran gedacht, auch die Verbindungselemente selbst aus diesem Material herzustellen.

Dabei vermeidet die erfindungsgemäße Lösung der Art der Ausbildung der Verbindungselemente auch ein umständliches Herstellungsverfahren: so ist es nicht erforderlich, separat Druckknöpfe aus dem gleichen Basismaterial, insbesondere Polyester vorzufabrikieren, um diese dann in Löchern des Abdeckungslaminats zu verankern. Vielmehr reicht es bei der Erfindung aus, das Laminat an den betreffenden Stellen lediglich der Art der schlitzförmigen Durchbrechungen bzw. Steckklappen, entsprechend insbesondere durch Stanzen zu durchtrennen, um auf schnelle und einfache Weise die Batterieabdeckung zu produzieren. Entsprechend ist die Verwendung von Klettverschlüssen möglich.

Gleichzeitig kann hierdurch den geforderten engen Toleranzen Rechnung getragen werden, was beim separaten Anfertigen und Einsetzen von beispielsweise Druckknöpfen nicht möglich ist.

Insofern erfüllt die Erfindung mehrere technische Teilaufgaben. Mit anderen Worten: die gemeinsame Anwendung der im Kennzeichenteil des Anspruchs 1 genannten Merkmale ergibt eine funktionelle Verschmelzung derselben zur Lösung der oben genannten Aufgaben.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Darbei zeigen:

55 Fig. 1 eine schematische Aufsicht auf die eine Batterie umhüllende Batterieabdeckung in dem Zustand, in dem die oberen Abdeckungsteile noch nicht

- aufeinandergelegt und miteinander verbunden sind;
- Fig. 2 einen vergrößerten schematischen Querschnitt durch das Laminat der Batterieabdeckung im Bereich einer Faltlinie;
- Fig. 3 eine schematische Aufsicht auf den Bereich der Batterieabdeckung, in dem sich ein pilzförmiger Steckklappen befindet;
- Fig. 4/5 schematische Aufsichten auf zwei verschiedene Arten schlitzförmiger Durchbrechungen und
- Fig. 6 eine schematische Aufsicht auf einen Teil der Batterieabdeckung in demjenigen Zustand, in dem zwei Flächenteile derselben übereinandergelegt und mittels des in Fig. 6 gezeigten Paares von Verbindungselementen verbunden ist

Die Batterie 1 ist nach Fig. 1 im wesentlichen vollständig durch die Batterieabdeckung 2 umgeben; lediglich die Oberseite der Batterie 1 ist hier nur teilweise durch das Rand-Wandteil bzw. Flächenteil 4 überdeckt, während das andere Rand-Wandfeld bzw. Flächenteil 3 noch nach oben absteht, um erst anschließend auf das erstgenannte Flächenteil 4 herabgedrückt und dort mit diesem verbunden zu werden. Dagegen ist das seitliche Flächenteil 3 bereits auf ein hier nicht sichtbares anderes Flächenteil aufgelegt worden, von dem die nach ihren äußeren Konturen etwa pilzartigen Steckklappen 6 durch schlitzförmige Durchbrechungen 5 des Flächenteils 3 hindurchgesteckt sind, so daß die mit dem betreffenden Flächenteil verbundenen Füße der pilzförmigen Steckklappen 6 von den querverlaufenden kürzeren linienförmigen Schlitz 5a (siehe insbesondere Fig. 5) aufgenommen sind. Der obere Flächenteil 4 ist bezüglich des Frontflächenteils 8 der Batterieabdeckung 2 längs der Faltlinie 7 biegsam, sonst aber mit Ausnahme der biegsamen Steckklappen 6 im wesentlichen steif.

Die Steifigkeit des Laminats wird nach dem Beispiel der Figur 2 insbesondere durch die Innenschicht 13 gebildet, die von den Außenschichten 11 und 12 und darüber hinaus noch von einer Zwischenschicht 14 eingehüllt ist. Die Innenschicht 13 besteht aus einer beispielsweise zwei Zentimeter dicken Vliesmatte aus Polyesterfäden, zwischen denen Hohlräume gebildet sind. Diese Vliesmatte ist watteähnlich. Während die der Batterie 1 zugewandte Außenschicht 11 aus Polyesterfolie besteht, ist die der Außenseite zugewandte Außenschicht 12 aus einem Gewebe gebildet, dessen Fäden aus Polyester bestehen. Dieses Gewebe verleiht der Außenschicht 12 der Batterieabdeckung einerseits gute mechanische Eigenschaften, andererseits aber

auch die Möglichkeit einer besseren Reinhaltung und Reinigung. Zwischen der Außenschicht 12 und der Innenschicht 13 ist eine Zwischenschicht 14 aus einer thermisch insbesondere durch Hochfrequenzenergie schweißbaren Folie ebenfalls aus Polyester eingelegt. An der der Faltlinie 7 von Fig. 1 entsprechenden Stelle ist die Materialdicke des Laminats wesentlich vermindert in Form einer Sicke. Entsprechend ist dort das Fasermaterial des Vlieses im Bereich 13a verdichtet, so daß dort sowohl die Biegsamkeit verbessert, als auch die Reißfähigkeit erhöht ist.

Gemäß Fig. 3 ist in dem an die Faltlinie 7 anschließenden Randwandfeld, d.h. dem Flächenteil 4, eine pilzähnliche Kontur eingestanzt, so daß der Steckklappen 6 um die Fußlinie 6a hochbiegsam ist, längs der der Steckklappen 6 ungestanzt mit dem Flächenteil 4 in Verbindung bleibt.

Anstelle der schlitzförmigen (als Kreuz angeordneten) Durchbrechungen 5 und der pilzförmigen Steckklappen 6 sind Klettverschlüsse anwendbar, bei denen die Fäden insb. Polyesterfäden sind.

Bei dem Ausführungsbeispiels nach Fig. 4 ist die schlitzförmige Durchbrechung als ovales Loch 5c ausgebildet und innerhalb hier kreisförmigen Bereiches 9 des Flächenteils 3 angeordnet, in dem nach dem Einstecken des pilzförmigen Steckklappen 6, dessen Kopf dort seine Position findet. Damit dieser Steckklappen 6 gemäß Fig. 6 nicht wesentlich über den Wandteil 3 nach dem Einstecken hervorsteht, empfiehlt es sich, den Flächenteil 3 in dem kreisförmigen Bereich 9 hinsichtlich der Materialdicke zu vermindern.

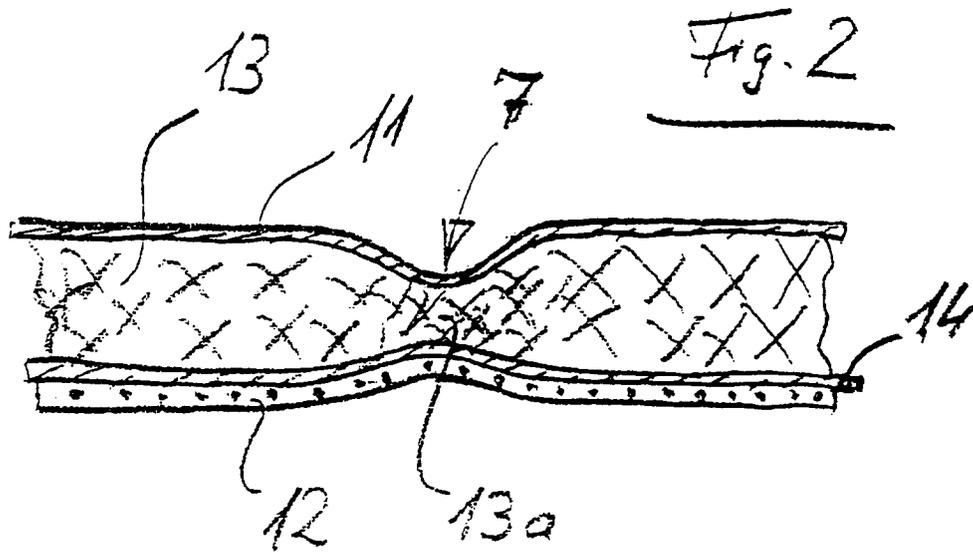
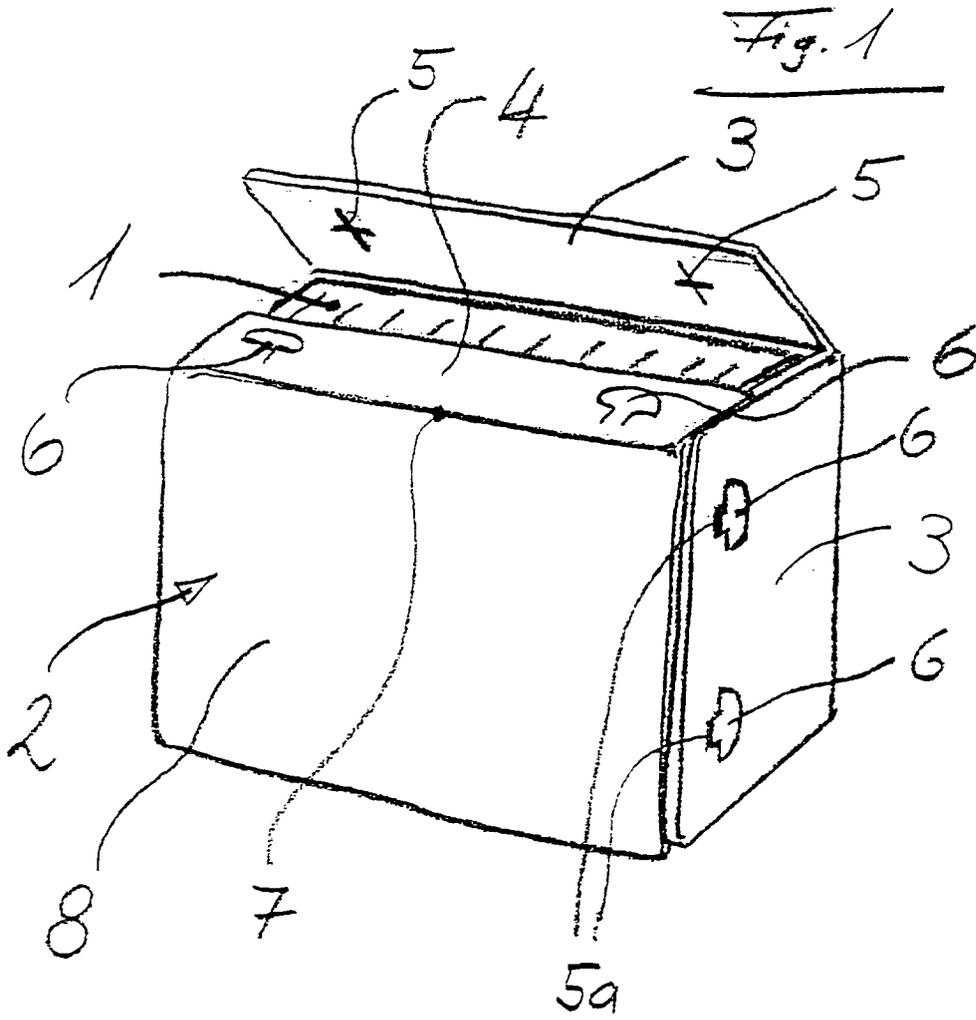
Gemäß Fig. 5 ist die schlitzförmige Durchbrechung in Form eines Kreuzschlitzes ausgebildet, von dem sich eine kürzere linienförmige Durchbrechung 5a unter etwa rechtem Winkel zu einer längeren schlitzförmigen Durchbrechung 5b hinzieht. Beim Einstecken des Steckklappen 6 erleichtert die längere schlitzförmige Durchbrechung 5b das Hindurchstecken, während anschließend nur noch die kürzere schlitzförmige Durchbrechung 5a zur Aufnahme des Fußes des pilzförmigen Steckklappen 6 dient, so daß dieser nicht mehr ohne weiters durch die Durchbrechung 5a hindurchziehbar ist.

Es hat sich gezeigt, daß sich die Verwendung von Polyester als Basismaterial für alle Teile des Laminats der Batterieabdeckung besonders bewährt, und zwar sowohl hinsichtlich der chemischen Beständigkeit gegenüber der Batteriesäure als auch hinsichtlich der Eigenschaft, nur schwer entflammbar zu sein, wodurch eine höhere thermische Belastbarkeit möglich ist.

55 Patentansprüche

1. Thermisch isolierende Batterieabdeckung bestehend aus einem Laminat von zumindest

- vorwiegend aus Kunststoff bestehenden Schichten, von denen thermoplastische Außenschichten mindestens eine vergleichsweise dickere, Hohlräume aufweisende Innenschicht umgeben und miteinander und/oder mit der Innenschicht insbesondere thermisch verschweißt sind, bei der Flächenteile der Abdeckung durch Falllinien voneinander getrennt sind, welche insbesondere durch Sicken gebildete, insbesondere linienförmige Verminderungen der Materialdicke des Laminats darstellen, und bei der Flächenteile insb. Paare von Verbindungselementen aufweisen, mit denen nach dem jedenfalls teilweisen Um- oder Einhüllen der Batterie sich überlappende Flächenteile miteinander lösbar verbindbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenschicht (13) und die Außenschichten (11, 12) aus demselben Basismaterial gebildet sind, und daß die einen Verbindungselemente der insb. Paare von Verbindungselementen als schlitzförmige Durchbrechungen (5) im betreffenden Flächenteil (3) und die anderen Verbindungselemente der betreffenden insb. Paare von Verbindungselemente als durch die schlitzförmigen Durchbrechungen (5) durchsteckbare, hinter diesen aber verankerbare Steckklappen (6) der die betreffenden Flächenteile (3) unter- bzw. überlappenden Flächenteile (4) gebildet sind.
2. Batterieabdeckung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenschicht (13) aus einem Faservlies und mindestens eine Außenschicht (11) aus einer Folie aus dem betreffenden Basismaterial bestehen.
3. batterieabdeckung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Außenschicht (12) aus einem Gewebe aus dem betreffenden Basismaterial besteht.
4. batterieabdeckung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen die aus Gewebe bestehende Außenschicht (12) und die aus Faservlies bestehende Innenschicht (3) eine thermoplastische Schweißfolie als Zwischenschicht (14) eingefügt ist.
5. batterieabdeckung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenschicht (13) und die Außenschichten (11, 12) aus Polyester bestehen.
6. batterieabdeckung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steckklappen (6) eine pilzförmige Außenkontur aufweisen, die durch Ausstanzen aus dem betreffenden Flächenteil (4) mit Ausnahme des Fußes des Steckklappens (6) gebildet ist.
7. batterieabdeckung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß Steckklappen (6) Materialverdickungen als Verankerungsteile aufweisen.
8. batterieabdeckung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß schlitzförmige Durchbrechungen als ovale Löcher (5c) im betreffenden Flächenteil (3) ausgebildet sind.
9. batterieabdeckung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß schlitzförmige Durchbrechungen (5) als gestanzte Kreuzschlitze mit einer langen linienförmigen Durchbrechung (5b) und mit einer demgegenüber kurzen und unter etwa rechtem Winkel verlaufenden linienförmigen Durchbrechung (5a) ausgebildet sind.
10. batterieabdeckung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die kürzere linienförmige Durchbrechung (5a) quer zu der Richtung angeordnet ist, in der zum Öffnen der batterieabdeckung sich entfaltende Zugkräfte in dem die batterie (1) umhüllten Zustand der batterieabdeckung (2) auftreten.
11. batterieabdeckung nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß Steckklappen und Durchbrechungen nach Art von einen Klettverschluß bildenden Organen ausgebildet sind.



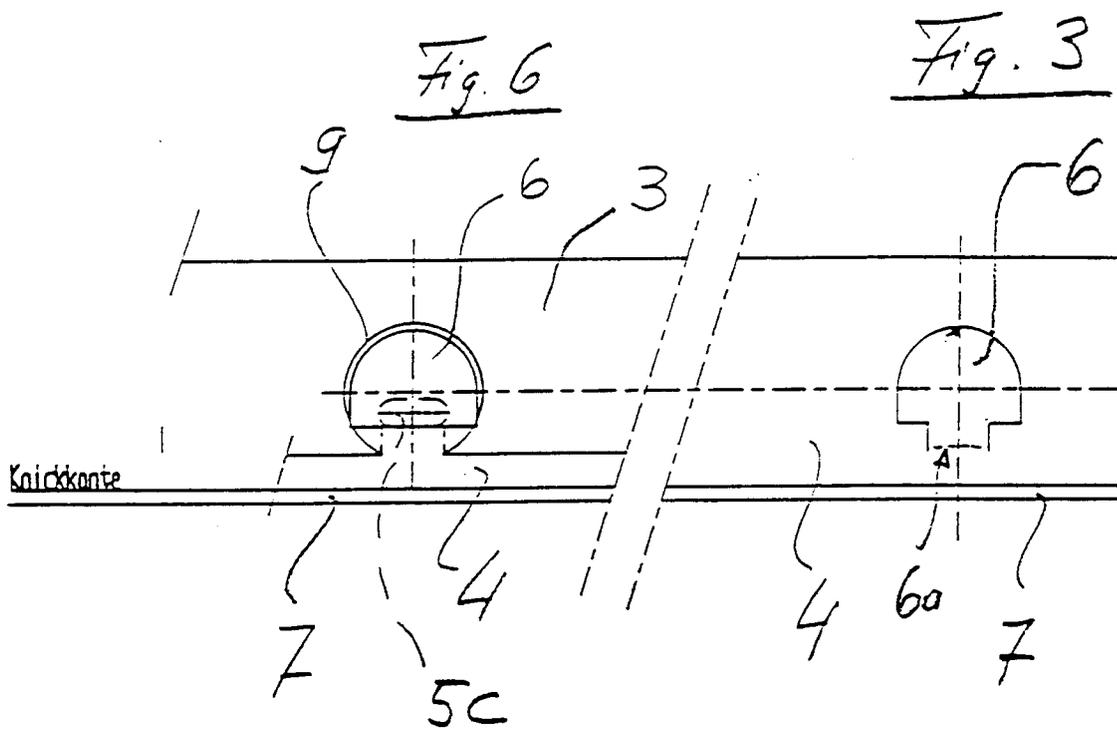
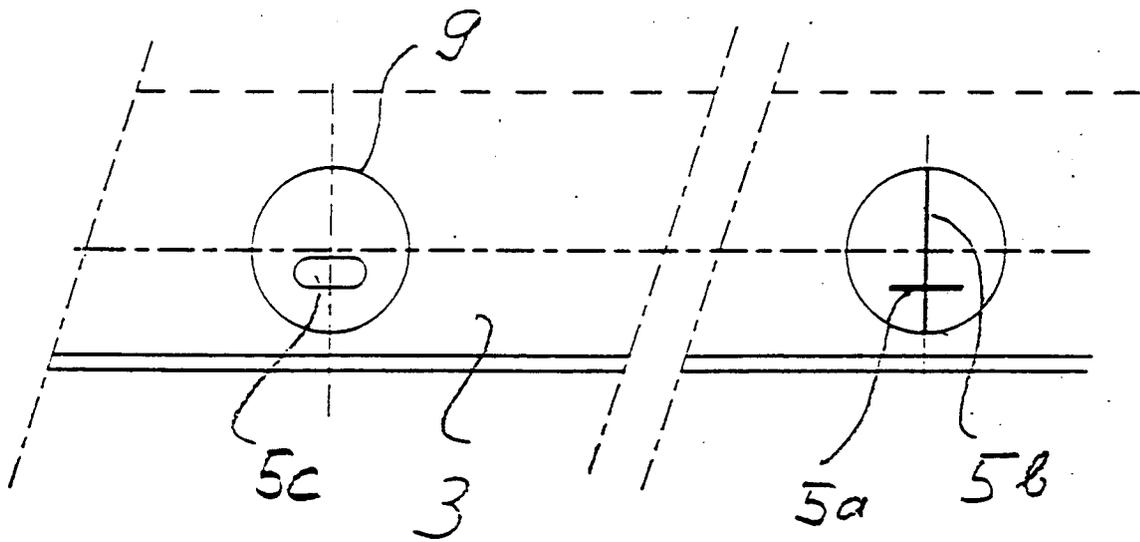


Fig. 4

Fig. 5





| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5) |
| Y | DE-U-87 04 462 (EIGBRECHT GMBH) * Seite 5, Zeile 22 - Zeile 29; Ansprüche 1,4,6; Abbildungen 1,2 * * Seite 7, Zeile 28 - Seite 8, Zeile 4 * * Seite 9, Zeile 15 - Zeile 33 * --- | 1,5,6,9,11 | H01M2/10 |
| Y | GB-A-890 954 (JOSEPH TROXLER) * Seite 2, Zeile 3 - Zeile 15; Anspruch 1; Abbildung 1 * --- | 1,5,11 | |
| Y | US-A-2 579 518 (EDWARD G. SCHAEFER) * Spalte 3, Zeile 73 - Spalte 4, Zeile 12; Anspruch 1; Abbildungen 1,5 * --- | 1 | |
| Y | GB-A-400 907 (SENNET & CIE) * Anspruch 1; Abbildung 1 * --- | 6 | |
| Y | US-A-2 303 796 (DEAN E. RUECKERT) * Abbildung 1 * --- | 9 | |
| A | DE-A-39 32 291 (ICKAS WOLFGANG) * Spalte 2, Zeile 57 - Zeile 66; Abbildung 1 * --- | 1 | |
| A | GB-A-2 213 981 (PHILIP RAYMON LEE) * Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,3,4,7 * --- | 1 | |
| A | US-A-4 255 502 (MILTON E. TAYLOR) * Anspruch 1; Abbildung 1 * ----- | 1 | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5) |
| | | | H01M B65D B16R F16L B60R |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | |
| DEN HAAG | 2. März 1994 | D'hondt, J | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | | |