

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50425/2020 (51) Int. Cl.: **H01R 13/447** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 14.05.2020 **H01R 11/28** (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 15.11.2021 **H01R 13/506** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
CN 206353640 U
DE 69423717 T2
CN 109524835 A
US 5906495 A

(71) Patentanmelder:
AVL DiTest GmbH
8020 Graz (AT)

(72) Erfinder:
Loidl Michael
8042 Graz (AT)

(74) Vertreter:
Patentanwälte Pinter & Weiss OG
1040 Wien (AT)

(54) **Berührschutz für ein Prüfkabel**

(57) Die Erfindung betrifft einen flexibel einsetzbaren Berührschutz (1) für ein Prüfkabel, mit dem bei Verwendung eine Berührung unter Spannung stehender oder stromführender Bauteile bei der Prüfung eines Batteriemoduls sicher vermieden werden kann. Der Berührschutz (1) ist in Form eines Abdeckgehäuses (2) ausgeführt, indem in einer Kabelausnehmung (21) das Prüfkabel (4) angeordnet ist und in einer Kabelbefestigungsausnehmung (22) eine Kabelbefestigung (5) zum Anbringen des Prüfkabels (4), wobei im Abdeckgehäuse (2) im Bereich des Zusammentreffens der Kabelbefestigungsausnehmung (22) und der Kabelausnehmung (21) eine Adapterausnehmung (23) vorgesehen ist, in die ein Abdeckadapter (3) lösbar eingesetzt ist und der Abdeckadapter (3) die Adapterausnehmung (23) zumindest teilweise abdeckt.

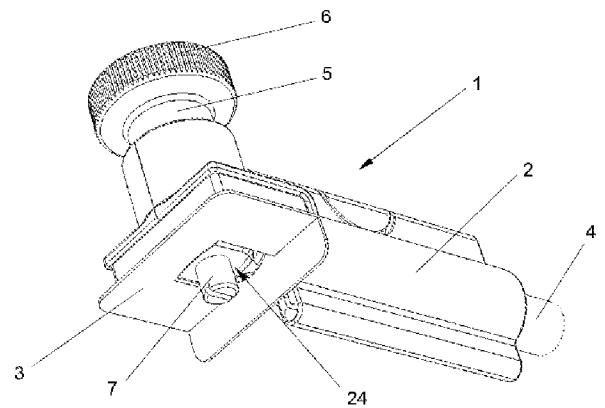


Fig.1

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen eine flexibel einsetzbaren Berührschutz für ein Prüfkabel, mit dem bei Verwendung eine Berührung unter Spannung stehender oder stromführender Bauteile bei der Prüfung eines Batteriemoduls sicher vermieden werden kann. Der Berührschutz ist in Form eines Abdeckgehäuses (2) ausgeführt, indem in einer Kabelausnehmung (21) das Prüfkabel (4) angeordnet ist und in einer Kabelbefestigungsausnehmung (22) eine Kabelbefestigung (5) zum Anbringen des Prüfkabels (4), wobei im Abdeckgehäuse (2) im Bereich des Zusammentreffens der Kabelbefestigungsausnehmung (22) und der Kabelausnehmung (21) eine Adapterausnehmung (23) vorgesehen ist, in die ein Abdeckadapter (3) lösbar eingesetzt ist und der Abdeckadapter (3) die Adapterausnehmung (23) zumindest teilweise abdeckt.

Fig. 1

Berührungsschutz für ein Prüfkabel

Die gegenständliche Erfindung betrifft einen Berührungsschutz zum Abdecken eines Endes eines Prüfkabels und eines Anschluss terminals, mit dem das Prüfkabel verbindbar ist, wobei der Berührungsschutz ein Abdeckgehäuse mit einer Kabelausnehmung und einer

5 Kabelbefestigungsausnehmung umfasst, wobei sich die Kabelausnehmung von einem Ende des Abdeckgehäuses axial in Richtung der Kabelbefestigungsausnehmung erstreckt und in diese mündet. Die Erfindung betrifft ferner die Verwendung des Berührungsschutzes an einem Prüfkabel.

Antriebsbatterien in elektrifizierten Fahrzeugen, wie Elektrofahrzeuge oder Hybridfahrzeuge, bestehen aus einzelnen Batteriemodulen, die im Fahrzeug miteinander elektrisch verbunden werden, um die vorgesehene Nennspannung der elektrischen Versorgung zu erreichen. Ein Batteriemodul kann wiederum aus einer Mehrzahl von einzelnen Batteriezellen bestehen. Dabei sind Nennspannungen von mehreren Hundert Volt Gleichspannung durchaus üblich. Wartungsarbeiten an elektrifizierten Fahrzeugen, insbesondere an der oder im Bereich der

15 Antriebsbatterie, stellen somit immer ein Sicherheitsrisiko für das Wartungspersonal dar. Auch wenn das restliche Fahrzeug von der Antriebsbatterie elektrisch getrennt werden kann, ist die geladene Antriebsbatterie immer ein Sicherheitsrisiko bei unbeabsichtigter Berührung unter Spannung stehender oder stromführender Bauteile der Antriebsbatterie oder eines Batteriemoduls. Daher müssen sich Arbeiter bei Arbeiten an Antriebsbatterien oder

20 Batteriemodulen gegen Stromschläge schützen, was üblicherweise durch das Tragen von Schutzhandschuhen passiert. Solche Handschuhe schränken die haptische Wahrnehmung und die Feinmotorik aber erheblich ein, weshalb Arbeiten damit umständlich sind.

Für die Wartung, Prüfung und Reparatur von Batteriemodulen muss ein Batteriemodul aus dem Fahrzeug entnommen werden und mit einem Prüfgerät, wie beispielsweise einem

25 Zellausgleichsregler (Balancer), einem Ladegerät, einem Testgerät usw., verbunden werden. Jedes Batteriemodul hat zwei, von außen zugängliche elektrische Anschluss terminals, die mittels eines Prüfkabels mit dem Prüfgerät verbunden werden müssen. Das Prüfkabel hat dazu für jeden Anschluss ein Kabelterminal, das mit dem zugehörigen Anschluss terminal des Batteriemoduls verbunden wird. Das Kabelterminal kann als Schraubklemme,

30 Steckklemme, Federklemme, oder ähnliches, ausgeführt sein, wobei aber eine sichere Verbindung sichergestellt sein muss, sodass sich der elektrische Kontakt durch am Fahrzeug unweigerlich auftretende Vibrationen und Stöße nicht löst. Üblich sind daher Verschraubungen, bei denen das Kabelterminal mit einer Schraube am Anschluss terminal befestigt wird. Das Anschließen des Prüfkabels kann zwar mit Sicherheitshandschuhen

35 sicher bewerkstelligt werden, wenn auch unter schwierigen Bedingungen. Allerdings können die elektrischen Kontakte am Prüfkabel und/oder am Batteriemodul dadurch immer noch

zumindest teilweise zugänglich sein und können berührt werden. Das stellt ein erhebliches Sicherheitsrisiko bei der Wartung, Prüfung und Reparatur eines Batteriemoduls dar. Man könnte ein ganzes Batteriemodul natürlich unter eine Abdeckung geben, was aber nicht immer praktikabel ist, vor allem bei großen Batteriemodulen. Das löst aber auch nicht das
5 Problem der Verbindung des Batteriemoduls mit Prüfkabeln mit dem Prüfgerät.

Im Bereich der Bordbatterie eines Fahrzeugs ist es bereits bekannt, Schutzabdeckungen um die Batterieterminals der Bordbatterie vorzusehen. Diese können nachträglich angeordnet werden, oder können auch in die Kabelterminals der Anschlusskabel integriert sein, wie beispielsweise in der EP 190 485 A2 oder DE 30 32 718 A1 beschrieben. Dazu kann das
10 Kabelende federvorgespannt in einem Gehäuse aus elektrisch isolierendem Material angeordnet werden. Ein Deckel des Gehäuses kann aufgeklappt werden, um das Kabel darin anzuordnen. Nach dem Schließen des Deckels kann das Kabelterminal auf ein Batterieterminal aufgesteckt werden, in dem am Kabel gezogen wird, um das Kabelende gegen die Feder zurückzuziehen. Nach dem Aufstecken auf das Batterieterminal kann das
15 Kabel losgelassen werden, sodass das Kabelende durch die Feder gegen das Batterieterminal gedrückt wird. Das Gehäuse deckt das Ende des Anschlusskabels und das Batterieterminal gänzlich ab. Obwohl nach der Kontaktierung das Ende des Anschlusskabels und das Batterieterminal gegen Berührung abgedeckt sind, birgt diese Ausführung doch auch Probleme. Das Gehäuse muss zum Zurückziehen des Anschlusskabels gehalten
20 werden und so auf den Batteriepol aufgesteckt werden. Damit ist aber erst recht wieder die Hand im Bereich des Batteriepol, sodass das Sicherheitsrisiko bei der Herstellung der Verbindung nur bedingt beseitigt ist. Das eignet sich daher für den Anschluss an eine Bordbatterie niedriger Spannung (typisch 12V oder 24V), aber kaum für ein Hochvolt-Batteriemodul.

25 Es ist demnach eine Aufgabe der gegenständlichen Erfindung, eine flexibel einsetzbare Vorrichtung anzugeben, mit dem einerseits die Verbindung zwischen einem Batteriemodul und einem Prüfkabel sicher hergestellt werden kann und mit dem andererseits bei Verwendung eine Berührung unter Spannung stehender oder stromführender Bauteile bei der Prüfung des Batteriemoduls sicher vermieden werden kann.

30 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass im Abdeckgehäuse im Bereich des Zusammentreffens der Kabelbefestigungsausnehmung und der Kabelausnehmung eine Adapterausnehmung vorgesehen ist, in die ein Abdeckadapter lösbar eingesetzt ist und der Abdeckadapter die Adapterausnehmung zumindest teilweise abdeckt. Der Abdeckadapter deckt den Verbindungsteil des Befestigungsteils nur teilweise oder gar nicht ab, sodass der
35 Verbindungsteil von außerhalb des Berührungsschutzes weiterhin zugänglich ist und das Prüfkabel mit dem Verbindungsteil an einem Anschlussterminal angeschlossen werden kann. Durch die Verwendung eines Abdeckadapters kann der Bereich des Kabelterminals,

und damit auch bei Verwendung der Bereich des Anschlussterminals, sicher und vollständig gegen direkte Berührung abgedeckt werden. Außerdem ist der Berührschutz einfach handhabbar. Zudem kann der Berührschutz durch den lösbaren Abdeckadapter auch einfach an verschiedene Anschlussterminals angepasst werden. Damit ist der Berührschutz flexibel einsetzbar und kann auch an die jeweiligen konstruktiven Gegebenheiten angepasst werden, womit nicht zuletzt auch die Sicherheit der Verwendung erhöht werden kann.

Besonders vorteilhaft ist das Abdeckgehäuse zweiteilig ausgeführt, was die Anordnung des Abdeckgehäuses an einem Prüfkabel erleichtert.

Die gegenständliche Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 6 näher erläutert, die beispielhaft, schematisch und nicht einschränkend vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung zeigen. Dabei zeigt

Fig.1 und 2 verschiedene Ansichten eines Berührschutzes an einem Prüfkabel, Fig.3 die Verwendung des Prüfkabels mit Berührschutz an einem Batteriemodul, Fig.4 ein beispielhafter Aufbau eines geteilten Abdeckgehäuses, und Fig.5 und 6 das Zusammenfügen eines geteilten Abdeckgehäuses eines Berührschutzes am Ende eines Prüfkabels.

Der Aufbau, die Funktion und Handhabung des erfindungsgemäßen Berührschutzes 1 wird mit Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert. In Fig.1 und 2 ist der Berührschutz 1 im einsatzbereiten Zustand in verschiedenen Ansichten dargestellt. Der Berührschutz 1 besteht aus einem Abdeckgehäuse 2 und einem Abdeckadapter 3, der lösbar und wechselbar am Abdeckgehäuse 2 angeordnet ist. Zu sehen ist auch das Prüfkabel 4 und eine Kabelbefestigung 5, um das Prüfkabel 4 an einem Anschlussterminal eines Batteriemoduls 10 anzuschließen. Weder das Prüfkabel 4, noch die Kabelbefestigung 5 sind Teil des Berührschutzes 1.

Der Abdeckadapter 3 ist natürlich aus einem elektrisch isolierenden Material gefertigt. Vorzugsweise ist das Material des Abdeckadapters 3 auch elastisch oder flexibel. Damit kann sich der Abdeckadapter 3 besser an den Bereich des Anschlussterminals anpassen. Ein mögliches Material des Abdeckadapters 3 ist Silikon.

Die Kabelbefestigung 5 kann verschieden ausgeführt sein, auch in Abhängigkeit vom Anschlussterminal des Batteriemoduls 10. An einem axialen Ende der Kabelbefestigung 5 kann ein Betätigungsteil 6 vorgesehen sein und am anderen axialen Ende ein Verbindungsteil 7. Der Betätigungsteil 6 der Kabelbefestigung 5 ist von außerhalb des Abdeckgehäuses 2 zugänglich, um den Betätigungsteil 6 mit der Hand bedienen zu können. Das Prüfkabel 4 wird mit dem Verbindungsteil 7 an das Anschlussterminal des Batteriemoduls 10 angeschlossen. Am Ende des Prüfkabels 4 ist dazu ein Kabelterminal 24 vorgesehen, das mit der Kabelbefestigung 5 zur Herstellung einer elektrischen Verbindung

zwischen dem Anschlussterminal des Batteriemoduls 10 und dem Prüfkabel 4 zusammenwirkt. Das Prüfkabel 4 und vor allem das Kabelterminal 24 des Prüfkabels 4 wird nach der Anordnung am Batteriemodul 10 durch das Abdeckgehäuse 2 und den Abdeckadapter 3 gegen direkte Berührung geschützt.

- 5 Die Kabelbefestigung 5 ist wie im gezeigten Ausführungsbeispiel beispielsweise mit einem Schraubanschluss, entweder als Außen- oder Innengewinde, ausgeführt. Eine Anschlusschraube als Verbindungsteil 7 ist durch das Abdeckgehäuse 2 geführt und mit dem Betätigungsteil 6 verbunden, oder ist integraler Teil des Betätigungsteils 6. Selbstverständlich ist der Betätigungsteil 6 aber elektrisch isoliert vom Verbindungsteil 7 oder dem Prüfkabel 4 ausgeführt. Der Verbindungsteil 7 kann aber natürlich auch anders
- 10 ausgeführt sein, beispielsweise als Aufsteckteil oder Klemmteil, um die Verbindung zum Anschlussterminal des Batteriemoduls 10 herzustellen. Ebenso kann der Betätigungsteil 6 anders ausgeführt sein, beispielsweise um den Verbindungsteil 7 durch Ziehen, Drücken, Drehen, Schieben usw. zur Herstellung der Verbindung betätigen.
- 15 Fig.3 zeigt das Prüfkabel 4 mit dem Berührschutz 1 im Bereich des Kabelterminals 24 an einer Anschlussklemme (nicht sichtbar) eines Batteriemoduls 10. Darin ist erkennbar, dass das Abdeckgehäuse 2 insbesondere das Kabelterminal 24 und das Anschlussterminal des Batteriemoduls 10 abdeckt. Auch ist die Funktion des Abdeckadapters 3 ersichtlich. Verschiedene Batteriemodule 10 sind im Bereich der Anschlussklemme unterschiedlich
- 20 ausgestaltet. Damit müsste das Abdeckgehäuse 2 an eine bestimmte Ausgestaltung des Batteriemoduls 10 angepasst sein, um den Bereich der Anschlussklemme vollständig abdecken zu können. Dabei müsste man aber viele verschiedene Abdeckgehäuse 2 vorrätig halten und man müsste für verschiedene Batteriemodule 10 unter Umständen das Abdeckgehäuse 2 wechseln, was aber aufwendig und umständlich ist. Daher ist am
- 25 Abdeckgehäuse 2 der Abdeckadapter 3 lösbar und wechselbar angeordnet. Der Abdeckadapter 3 ist an die Ausgestaltung des Batteriemoduls 10 angepasst, womit es bei verschiedenen Batteriemodulen 10 ausreicht, den Abdeckadapter 3 zu wechseln. Ein Austausch des Abdeckgehäuses 2 ist dabei nicht mehr erforderlich, sondern das Abdeckgehäuse 2 kann am Prüfkabel 4 montiert bleiben. Das erleichtert und vereinfacht die
- 30 Handhabung verschiedener Batteriemodule 10. Unter Umständen muss dazu auch die Kabelbefestigung 5 gewechselt werden, was aber ebenfalls nicht unbedingt ein Austausch des Abdeckgehäuses 2 erforderlich macht.

Es sei aber angemerkt, dass es natürlich unterschiedliche Abdeckgehäuse 2 geben kann, insbesondere Abdeckgehäuse 2 bei denen die Kabelbefestigung 5 und das Abdeckgehäuse

35 2 oder der Abdeckadapter 3 und das Abdeckgehäuse 2 unterschiedliche Winkel zueinander aufweisen kann. Beispielsweise könnte in der Ausführung nach Fig.3 das Abdeckgehäuse 2 so ausgeführt sein, dass das Prüfkabel 4 schräg von oben zugeführt wird oder dass das

Prüfkabel 4 nicht im Wesentlichen Normal auf das Batteriemodul 10 steht, sondern in einem Winkel dazu. Solche Ausführungen des Berührschutz 1 können den Anschluss des Prüfkabels 4 bei bestimmten Ausführungen des Batteriemoduls 10 erleichtern.

In Fig.4 ist der Aufbau des Berührschutzes 1 mit Abdeckgehäuse 2 und Abdeckadapter 3 dargestellt. Das Abdeckgehäuse 2 besteht aus zwei Abdeckgehäusehälften 2a, 2b, die
5 zusammengefügt das Abdeckgehäuse 2 ausbilden. Die Abdeckgehäusehälften 2a, 2b können miteinander verbunden sein, wie in Fig.4, oder können auch als separate Bauteile ausgeführt sein. In der Ausführung nach Fig.4 sind die Abdeckgehäusehälften 2a, 2b entlang einer sich in axialer Richtung erstreckenden Verbindungsnaht 20 miteinander verbunden,
10 sodass die beiden Abdeckgehäusehälften 2a, 2b entlang der Verbindungsnaht 20 zusammenklappbar sind. Die beiden Abdeckgehäusehälften 2a, 2b sind aus einem elektrisch isolierenden Material, wie beispielsweise Kunststoff gefertigt, beispielsweise als Spritzgussteile. An den Abdeckgehäusehälften 2a, 2b ist an einer Seite jeweils eine sich in axialer Richtung erstreckende Kabelausnehmungshälfte 21a, 21b ausgebildet, die sich von
15 einem ersten axialen Ende der Abdeckgehäusehälften 2a, 2b in axialer Richtung jeweils zu einer Kabelbefestigungsausnehmung 22a, 22b am anderen zweiten axialen Ende des Abdeckgehäuses 2 erstrecken. Im zusammengefügten Zustand bilden die beiden Kabelausnehmungshälften 21a, 21b eine Kabelausnehmung 21 im Abdeckgehäuse 2 zur Aufnahme des Prüfkabels 4 und die beiden Kabelbefestigungsausnehmungshälften 22a, 22b
20 eine Kabelbefestigungsausnehmung 22 zur Aufnahme der Kabelbefestigung 5 aus. Die Kabelausnehmung 21 und die Kabelbefestigungsausnehmung 22 stehen in einem Winkel zueinander, beispielsweise 90° wie in den dargestellten Figuren.

Die Abdeckgehäusehälften 2a, 2b sind im Bereich der Kabelbefestigungsausnehmungshälften 22a, 22b am zweiten axialen Ende mit jeweils einer
25 Adapteraufnahmeausnehmungshälfte 23a, 23b versehen. Im zusammengesetzten Zustand des Berührschutzes 1 bilden die beiden Adapteraufnahmeausnehmungen 23a, 23b eine Adapterausnehmung 23 am Berührschutz 1 aus, in dem der Abdeckadapter 3 angeordnet werden kann. An den Abdeckgehäusehälften 2a, 2b können im Bereich der Adapteraufnahmeausnehmungshälften 23a, 23b auch Adapterhalteteile 25a, 25b
30 vorgesehen sein, die mit entsprechenden Adapterarretierteilen 26 am Abdeckadapter 3 (siehe z.B. Fig.2 oder 3) zusammenwirken, um den Abdeckadapter 3 zu halten. Die Adapterhalteteile 25a, 25b und Adapterarretierteile 26 können beispielsweise als Stifte, Ausnehmungen, Klemmteile, Schrauben usw. ausgeführt sein. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Adapterhalteteile 25a, 25b und Adapterarretierteile 26 als
35 Arretierstifte ausgeführt, die jeweils in zugehörige Ausnehmungen einrasten.

An den Abdeckgehäusehälften 2a, 2b sind zusammenwirkende Gehäusearretierteile 27a, 27b vorgesehen, mittels denen die beiden Abdeckgehäusehälften 2a, 2b im

zusammengefügten Zustand arretiert werden können. Die Gehäusearretierteile 27a, 27b können beliebig ausgeführt sein, beispielsweise als Steckteile, Ausnehmungen, Schraubteile, Klemmteil, Bajonettverschlusssteile usw. In der dargestellten Ausführung sind die Gehäusearretierteile 27a, 27b als Arretierstifte an einer Abdeckgehäusehälfte 2b ausgeführt, die mit Arretieröffnungen an der anderen Abdeckgehäusehälfte 2a zusammenwirken, Beim Zusammenfügen der beiden Abdeckgehäusehälften 2a, 2b werden die Arretierstifte in die Arretieröffnungen gesteckt, die darin einrasten.

Mit den Figuren 5 und 6 wird das Zusammenfügen des Abdeckgehäuses 2 erläutert. Am Ende eines Prüfkabels 4 ist beispielsweise ein als Kabelschuh mit einer Ausnehmung (nicht sichtbar) ausgeführtes Kabelterminal 24 vorgesehen. Durch die Ausnehmung kann ein als Anschlussschraube ausgeführter Verbindungsteil 7 der Kabelbefestigung 5 durchgeführt sein, mit der das Prüfkabel 4 an einem Anschlussterminal eines Batteriemoduls 10 befestigt wird. Die beiden Abdeckgehäusehälften 2a, 2b werden so an das Prüfkabel 4 gelegt, dass die Kabelbefestigung 5 im Bereich der Kabelbefestigungsausnehmungshälften 22a, 22b liegt und das Prüfkabel 4 mit dem Kabelterminal 24 im Bereich der Kabelausnehmungshälften 21a, 21b. Das Kabelterminal 24 liegt dabei im Bereich der Adapterausnehmung 23. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Anschlussschraube durch die Ausnehmung am Kabelterminal 24 geführt. Die beiden Abdeckgehäusehälften 2a, 2b werden dann zusammengefügt, beispielsweise durch Zusammenklappen entlang der Verbindungsnaht 20, wodurch die Kabelbefestigung 5 in der Kabelbefestigungsausnehmung 22 und das Prüfkabel 4 in der Prüfkabelausnehmung 21 angeordnet sind und vom Abdeckgehäuse 2 zumindest teilweise umgeben werden. Der Verbindungsteil 7, und gegebenenfalls auch ein Teil des Kabelterminals 24 ist in der Adapterausnehmung 23 angeordnet. Danach kann der jeweils benötigte Abdeckadapter 3 in der Adapterausnehmung 23 eingesetzt werden, womit das Prüfkabel 4 mit dem Berührschutz 1 einsatzbereit ist.

Der Abdeckadapter 3 kann an der der Kabelbefestigung 5 abgewandten Seite auch teilweise geschlossen sein (wie in Fig.1 und 2 sichtbar). Damit kann das Risiko der unbeabsichtigten Kontaktierung eines Teils des Prüfkabels 4 noch weiter reduziert werden. Ebenso kann der Abdeckadapter 3 an der der Kabelbefestigung 5 zugewandten Seite zumindest teilweise geschlossen sein (wie in Fig.4 sichtbar).

Gegebenenfalls kann die Kabelbefestigung 5 auch erst nach dem Zusammenfügen der Abdeckgehäusehälften 2a, 2b in die sich ausbildende Kabelbefestigungsausnehmung 22 eingeführt werden.

Es erübrigt sich zu erwähnen, dass die Abmessungen der Abdeckgehäusehälften 2a, 2b natürlich entsprechend der Abmessungen des Prüfkabels 4 und der Kabelbefestigung 5 ausgeführt sind.

Das Abdeckgehäuse 2 könnte im Bereich der Abdeckgehäusehälften 2a, 2b auch in Form eines Griffes ausgeführt sein, um die Handhabung des Berührschutzes 1 zu erleichtern.

Der Berührschutz 1 könnte aber auch mit einem Abdeckgehäuse 2 ausgeführt sein, das nicht aus zwei Abdeckgehäusehälften 2a, 2b zusammengefügt wird, sondern einteilig ausgeführt ist. Im Abdeckgehäuse 2 sind die Kabelausnehmung 21 und die
5 Kabelbefestigungsausnehmung 22 vorgesehen, wobei sich die Kabelausnehmung 21 von einem Ende des Abdeckgehäuses 2 axial in Richtung der Kabelbefestigungsausnehmung 22 erstreckt und in diese mündet. Im Bereich des Zusammentreffens der Kabelbefestigungsausnehmung 22 und der Kabelausnehmung 21 ist die
10 Adapterausnehmung 23 im Abdeckgehäuse 2 vorgesehen. In die Kabelausnehmung 21 wird das Prüfkabel 4 mit dem Kabelterminal 24 eingeführt, sodass das Kabelterminal 24 im Bereich der Adapterausnehmung 23 liegt. In die Kabelbefestigungsausnehmung 22 wird die Kabelbefestigung 5 eingeführt und mit dem Kabelterminal 24 verbunden, beispielsweise in dem der Verbindungsteil 7 der Kabelbefestigung 5 durch eine Ausnehmung am
15 Kabelterminal 24 geführt wird. Danach kann der jeweils benötigte Abdeckadapter 3 in der Adapterausnehmung 23 eingesetzt werden, womit das Prüfkabel 4 mit dem Berührschutz 1 einsatzbereit ist.

Patentansprüche

1. Berührschutz zum Abdecken eines Endes eines Prüfkabels (4) und eines Anschluss terminals, mit dem das Prüfkabel (4) verbindbar ist, wobei der Berührschutz (1) ein
5 Abdeckgehäuse (2) mit einer Kabelausnehmung (21) und einer Kabelbefestigungsausnehmung (22) umfasst, wobei sich die Kabelausnehmung (21) von einem Ende des Abdeckgehäuses (2) axial in Richtung der Kabelbefestigungsausnehmung (22) erstreckt und in diese mündet, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Abdeckgehäuse (2) im Bereich des Zusammentreffens der Kabelbefestigungsausnehmung (22) und der
10 Kabelausnehmung (21) eine Adapterausnehmung (23) vorgesehen ist, in die ein Abdeckadapter (3) lösbar eingesetzt ist und der Abdeckadapter (3) die Adapterausnehmung (23) zumindest teilweise abdeckt.
2. Berührschutz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Adapterausnehmung (23) Adapterhalteteile (25a, 25b) vorgesehen sind, die mit
15 Adapterarretierteilen (26) am Abdeckadapter (3) zusammenwirken, um den Abdeckadapter (3) am Abdeckgehäuse (2) zu halten.
3. Berührschutz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckgehäuse (2) aus zusammenfügbaren Abdeckgehäusehälften (2a, 2b) zusammengesetzt ist, wobei in jeder Abdeckgehäusehälfte (2a, 2b) jeweils eine
20 Kabelausnehmungshälfte (21a, 21b), eine Kabelbefestigungsausnehmungshälfte (22a, 22b) und eine Adapterausnehmungshälfte (23a, 23b) vorgesehen sind, wobei die Kabelausnehmungshälften (21a, 21b) im zusammengefügt Zustand die Kabelausnehmung (21) ausbilden, die Kabelbefestigungsausnehmungshälften (22a, 22b) im zusammengefügt Zustand die Kabelbefestigungsausnehmung (22) ausbilden und die
25 Adapterausnehmungshälften (23a, 23b) im zusammengefügt Zustand die Adapterausnehmung (23) ausbilden.
4. Berührschutz nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckgehäusehälften (2a, 2b) entlang einer Verbindungsnaht (20) miteinander verbunden sind und entlang der Verbindungsnaht (20) zusammenklappbar sind.
- 30 5. Berührschutz nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Abdeckgehäusehälften (2a, 2b) Gehäusearretierteile (27a, 27b) vorgesehen sind, die im zusammengefügt Zustand zusammenwirken, um die beiden Abdeckgehäusehälften (2a, 2b) zu arretieren.
6. Verwendung des Berührschutzes (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, an einem
35 Prüfkabel (4) mit einem Kabelterminal (24), wobei das Prüfkabel (4) in der

Kabelausnehmung (21) angeordnet wird und das Kabelterminal (24) im Bereich der Adapterausnehmung (23) angeordnet wird und vom Abdeckadapter (3) zumindest teilweise abgedeckt wird, und eine Kabelbefestigung (5) mit einem Verbindungsteil (7) in der Kabelbefestigungsausnehmung (22) angeordnet wird, sodass die Kabelbefestigung (5) mit dem Kabelterminal (24) zusammenwirkt und das Prüfkabel (4) im Berührschutz (1) hält, und der Abdeckadapter (3) den Verbindungsteil (7) nur teilweise oder gar nicht abdeckt.

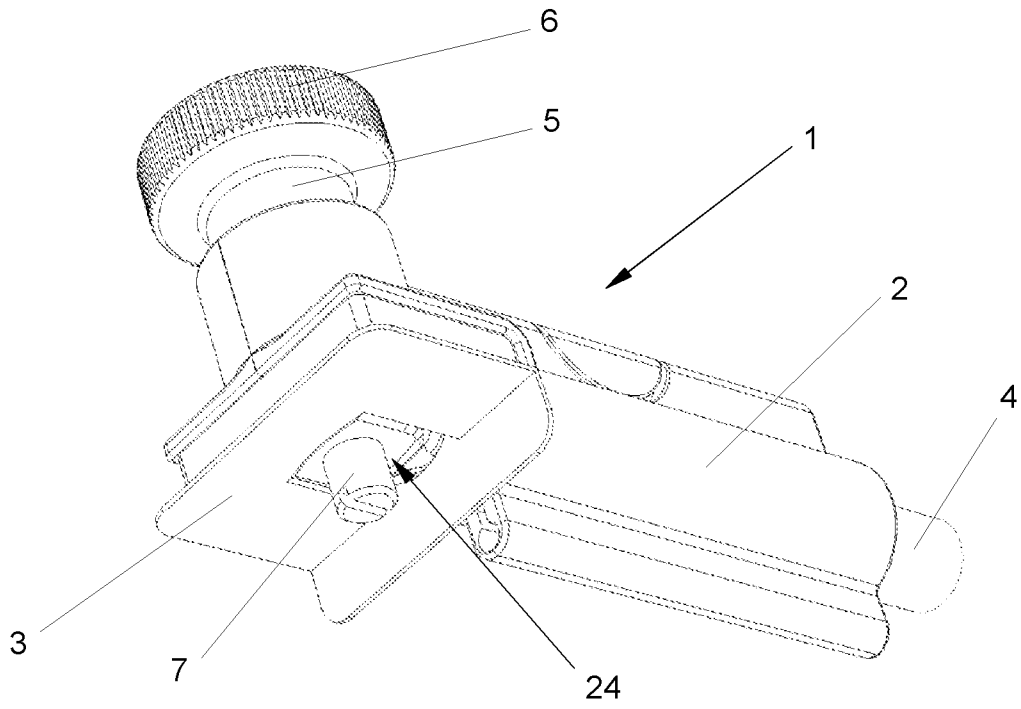


Fig.1

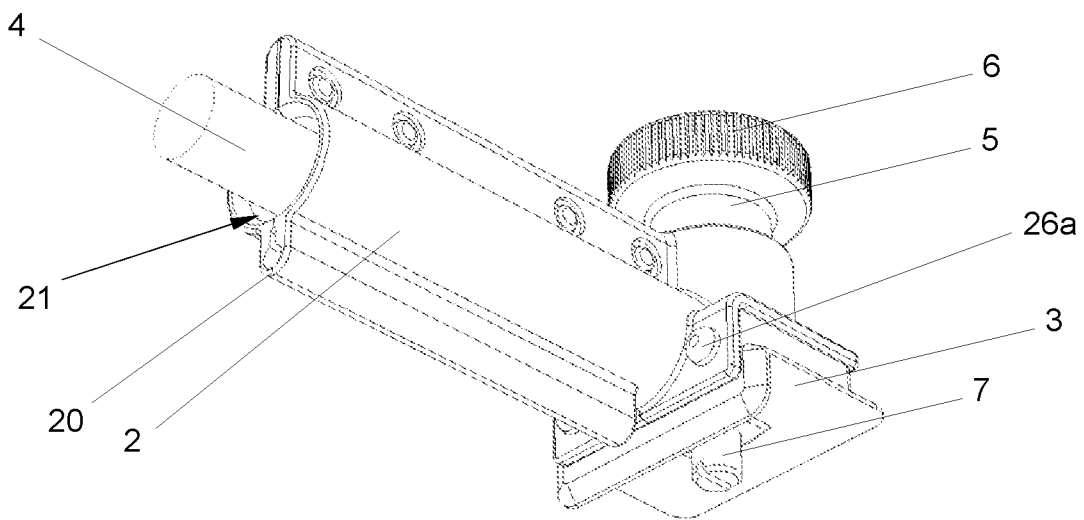


Fig.2

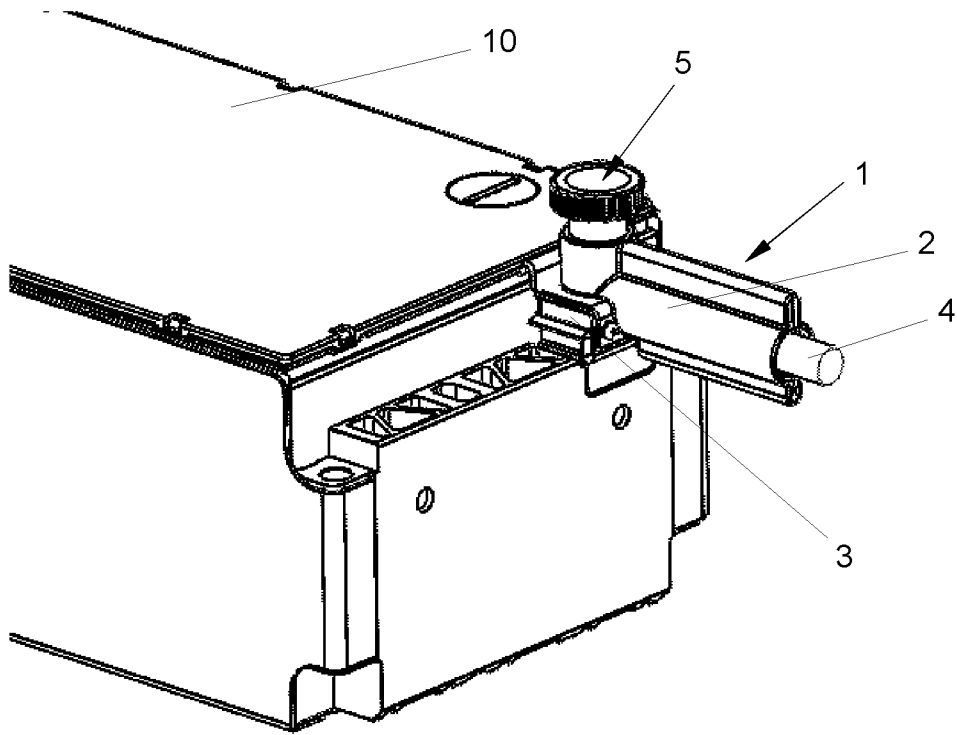


Fig.3

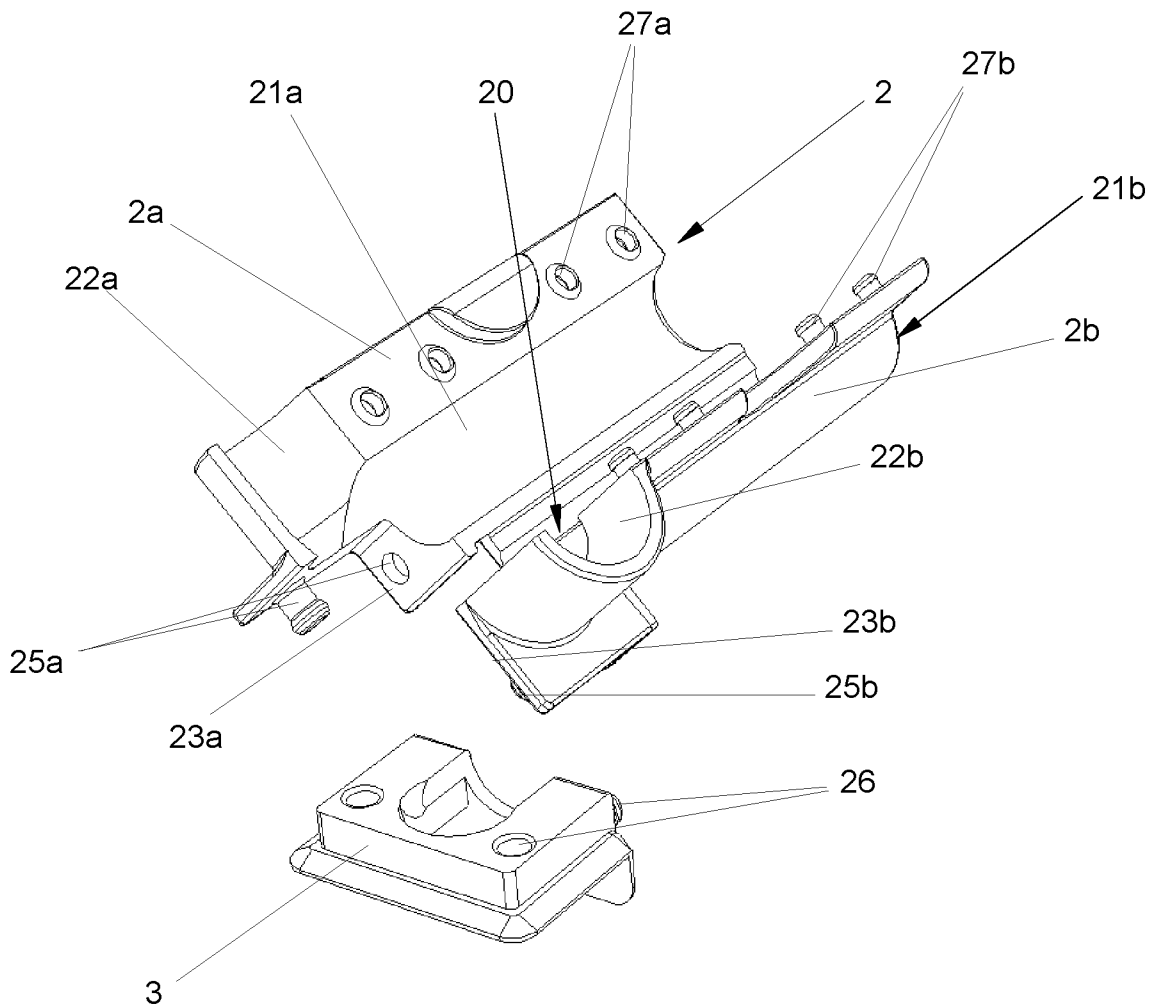


Fig.4

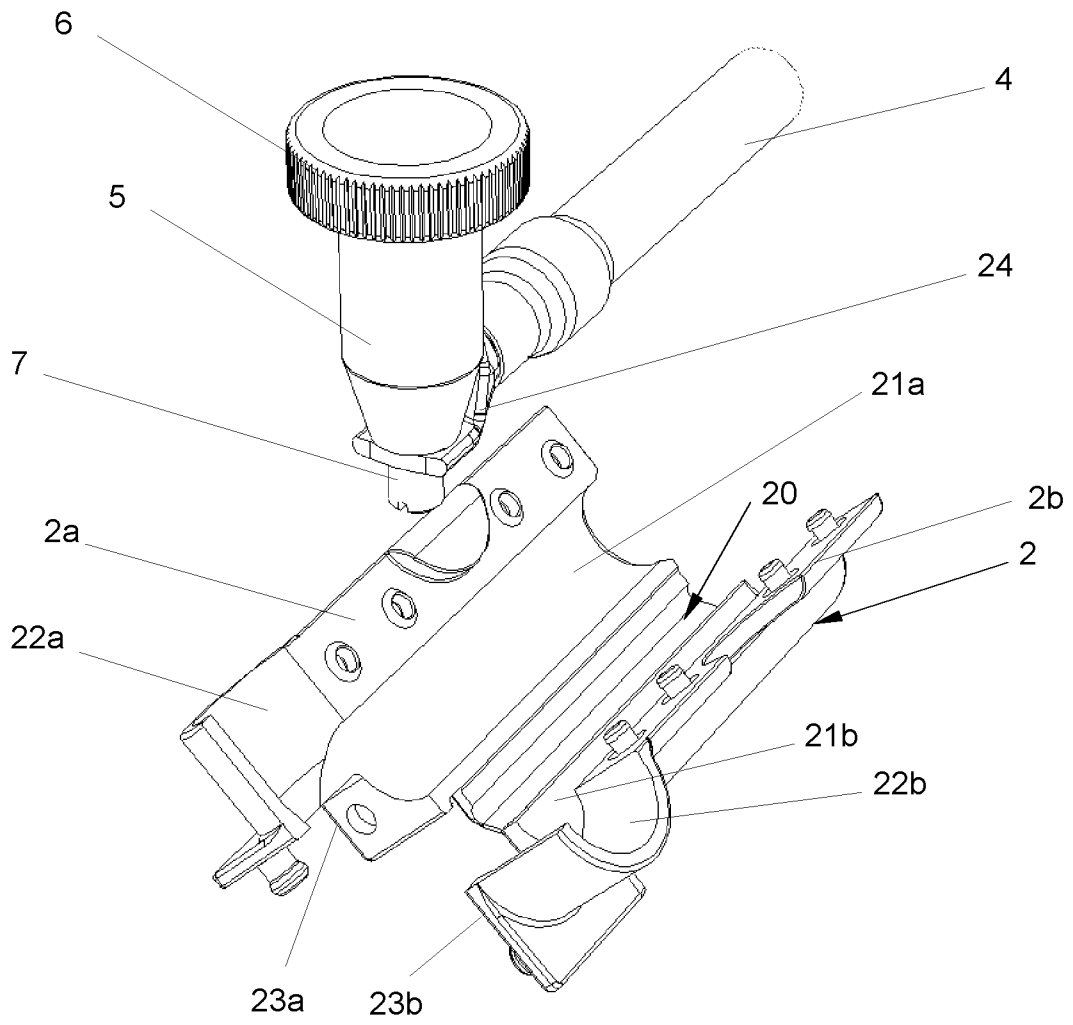


Fig.5

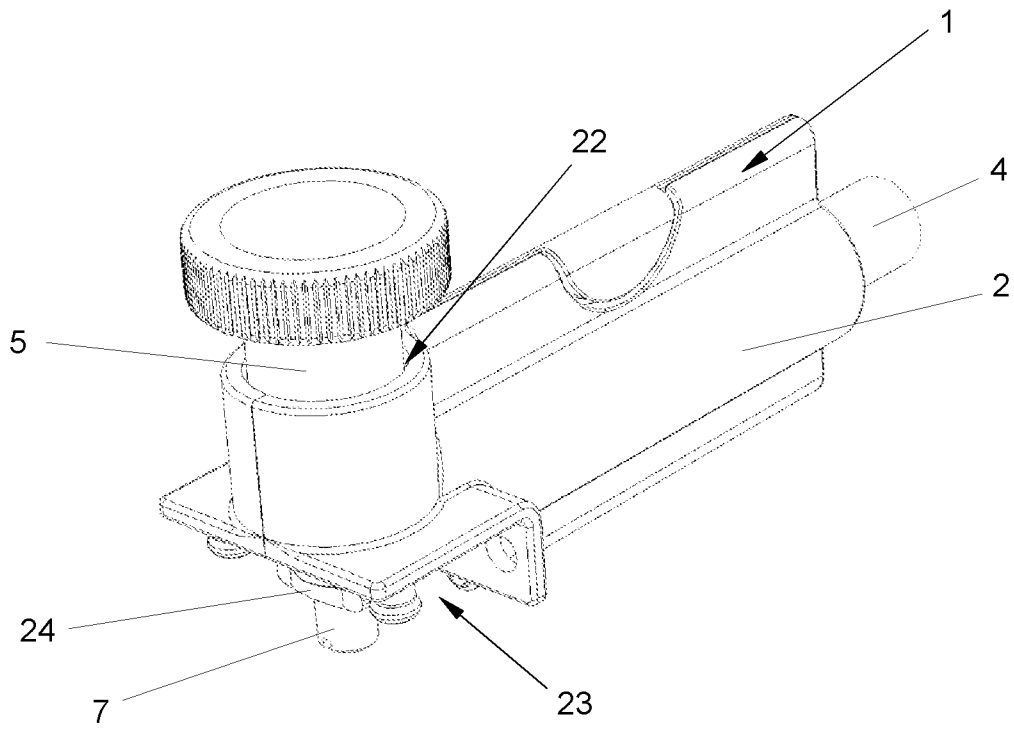


Fig.6

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
H01R 13/447 (2006.01); **H01R 11/28** (2006.01); **H01R 13/506** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
H01R 13/447 (2013.01); **H01R 11/284** (2013.01); **H01R 13/506** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
 H01R

Konsultierte Online-Datenbank:
 WPIAP; EPODOC; TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **14.05.2020** eingereichten Ansprüchen **1-6** erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	CN 206353640 U (TIANJIN GUOAN MGL NEW ENERGY CO LTD) 25. Juli 2017 (25.07.2017) Figuren 1, 2 und 4 und englische Übersetzung der Figuren ermittelt am 11.3.2021 aus EPOQUE: TXPCNEU-Datenbank	1-6
A	DE 69423717 T2 (GEN MOTORS CORP [US]) 13. Juli 2000 (13.07.2000) Figur 1 und Beschreibung der Figur	1-6
A	CN 109524835 A (YUEQING BADA OPTICAL ELECTRICAL TECH CO LTD) 26. März 2019 (26.03.2019) Figuren 1 bis 4 und Beschreibung der Figuren ermittelt am 11.3.2021 aus EPOQUE: TXPMTCEA-Datenbank	1-6
A	US 5906495 A (MORGAN ROBERT [US]) 25. Mai 1999 (25.05.1999) Figur 2 und Beschreibung der Figur	1-6

Datum der Beendigung der Recherche: 11.03.2021 Seite 1 von 1 Prüfer(in): KOSKARTI Ferdinand

^{*)} **Kategorien** der angeführten Dokumente:
X Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
Y Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.
A Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
P Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
& Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.