



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 250 978 A1

4(51) F 16 B 4/00
F 16 B 12/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP F 16 B / 292 511 5	(22)	15.07.86	(44)	28.10.87
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Zentrum Wissenschaft und Technik, PF 969, Dresden, 8060, DD
(72)	Richter, Jochen; Möbius, Bernd, DD

(54)	Verfahren zur Herstellung von lösbaren Verbindungen
------	---

(57) Die Aufgabe besteht darin, Gerätefüße aus einem mit energiereichen Strahlen behandelten Ethylen-Vinylacetat-Copolymerisat-Spritzteil in einer Bohrung eines Chassis lösbar zu verankern. Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Schaft des Spritzteiles durch die im Querschnitt größere Bohrung des Chassis gesteckt wird, der Schaft erwärmt wird und anschließend mit einem Stempel eine rastungsbildende Querschnittsvergrößerung des Schaftes durchgeführt wird. Soll die Verbindung wieder gelöst werden, muß der querschnittsvergrößerte Kopf erwärmt werden, wodurch die ursprüngliche Gestalt erreicht wird und das Spritzteil wieder aus dem Chassis entfernt werden kann.

Patentanspruch:

Verfahren zur Herstellung einer lösbaren Verbindung, insbesondere für Gerätefüße aus einem mit energiereichen Strahlen behandelten Ethylen-Vinylacetat-Copolymerisat-Spritzteil, das in einer Bohrung eines Chassis verankert wird, **dadurch gekennzeichnet**,
daß ein Schaft des Spritzteiles durch die im Querschnitt größere Bohrung des Chassis gesteckt wird,
daß der Schaft in einem Luftstrom von 453 K bis 493 K erwärmt wird,
daß anschließend der erwärmte Schaft mit einem kalten Stempel einer rastungsbildende Querschnittsvergrößerung verursachende Druckkraft ausgesetzt wird,
daß gleichzeitig eine durch den kalten Stempel hervorgerufene, die molekulare Deformierung und die Druckspannungen fixierende Abkühlung erfolgt
und daß das Lösen der Verbindung durch ein die molekulare Deformierung und die Druckspannungen auslösendes, querschnittsverringendes Erwärmen des Schaftes bis zu den Ausgangsmaßen in einem Luftstrom von 453 K bis 493 K erfolgt.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer lösbaren Verbindung, insbesondere von Gerätefüßen aus weichem Material mit einer Härte von 70 ± 20 Shore A, besonders aus mit energiereichen Strahlen behandelten Ethylen-Vinylacetat-Copolymerisat mit z. B. einem Gerätechassis.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Für den Stand der Technik sind alle die Lösungen nicht relevant, deren Werkstoffe Härten größer Shore A90 aufweisen, da wie bei Dübeln, Buchsen mit Längsschlitten und sogenannte Snap-in-Verbindungen federnde Elemente zur Geltung kommen. Von den in Betracht gezogenen technischen Lösungen ist seit langem die Variante bekannt, daß Gerätefüße in Chassis eingeklebt, durch Ultraschall verformt oder thermisch verschweißt werden.

Weiterhin sieht eine seit langem in der Heimelektronik bekannte Technologie vor, an diesen Füßen eine Verdickung mit einem dünnen Griffelement anzuspitzen, dieses dünne Griffelement durch die Bohrung des Chassis zu führen bis die Verdickung am Chassis anschlägt und dann so kräftig zu ziehen, bis die Verdickung deformierend verjüngt wird und durch die Bohrung des Chassis rutscht und nach Aufhebung der Zugkraft eine Hinterschneidung bildet.

Es ist außerdem bekannt (DE-AS 18 02 818), in den Füßen eine Ringnut vorzusehen und diese seitlich in das Chassis schnappend einzuschieben.

Bekannt ist auch (Aktenzeichen WP B 29 D 278 531 1), daß Gerätefüße hergestellt werden aus Ethylen-Vinylacetat-Copolymerisat, die gegenüber dem Untergrundmaterial ein inertes Verhalten haben und die mit energiereichen Strahlen eine Vernetzung erfahren, wodurch ein plastisches Fließen begrenzt wird.

Die Nachteile beim Einkleben von Gerätefüßen darin, daß nicht jede Werkstoffpaarung klebbar ist und darüberhinaus jede Klebtechnologie eine zeit- und hilfsmittelaufwendige Fertigung ist.

Nachteilig beim Einsetzen von Gerätefüßen mittels Ultraschall bzw. thermischen Verschweißens ist, daß die Verbindungen nur zerstörend gelöst werden können.

Nachteilig beim Einsetzen von Gerätefüßen mit Verdickung und Griffelement ist, daß aufgrund des manuellen Einsetzens in das Loch des Chassis einerseits und aufgrund der erforderlichen Zugkräfte beim Lösen andererseits durch die Kerbwirkung an der Lochkante zerstörende Abrisse hervorgerufen werden können und somit Ausschuß entsteht.

Der Nachteil beim Einsetzen von Gerätefüßen mit Ringnut ist, daß durch das seitliche Einsetzen Chassisraum verloren geht, bzw. überhaupt vorhanden sein muß.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, Gerätefüße oder ähnliche Teile aus Ethylen-Vinylacetat-Copolymerisat mit einem Chassis bzw. ähnlichem Teil bei geringem Hilfsmiteinsatz, geringem Zeit- und Platzaufwand zu verbinden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Gerätefüße oder ähnliche Teile, vorzugsweise aus mit energiereichen Strahlen behandelten Ethylen-Vinylacetat-Copolymerisat, mit Chassis oder ähnlichen Teilen so zu verbinden, daß eine einfache Handhabbarkeit sowie eine zuverlässige Festigkeit und Qualität, die kaum einer Beeinflussung durch subjektive Faktoren unterliegen, und eine Wiederverwendung aller Teile gewährleistet sind.

Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren zur Herstellung einer lösbaren Verbindung zwischen einem mit energiereichen Strahlen behandelten Ethylen-Vinylacetat-Copolymerisat-Spritzteil, insbesondere Gerätefüße, und einem Chassis oder

ähnlichen Teilen erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Schaft des Spritzteiles durch die im Querschnitt größere Bohrung des Chassis gesteckt wird, daß der Schaft in einem Luftstrom von 453 K bis 493 K erwärmt wird, daß anschließend der erwärmte Schaft mit einem kalten Stempel einer rastungbildende Querschnittsvergrößerung verursachende Druckkraft ausgesetzt wird, daß gleichzeitig eine durch den kalten Stempel hervorgerufene, die molekulare Deformierung und die Druckspannungen fixierende Abkühlung erfolgt und daß das Lösen der Verbindung durch ein die molekulare Deformierung und die Druckspannungen auflösendes, querschnittsverringendes Erwärmen des Schaftes bis zu den Ausgangsmaßen in einem Luftstrom von 453 K bis 493 K erfolgt.

Die besondere Überraschung des Verfahrens liegt darin, daß das bestrahlte Ethylen-Vinylacetat-Copolymerisat einen Gestalts-Rück Erinnerungseffekt zeigt. Die räumliche Anordnung der Molekülketten ist derart ausgeprägt, daß eine temporäre Gestaltsveränderung herbeigeführt und eingefroren werden kann, die bei Temperaturen von 295 K bis 343 K praktisch unbegrenzt haltbar und erst nach Einwirkung einer erhöhten Temperatur ≥ 343 K wieder vollständig reversibel ist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Dabei zeigen Fig. 1 bis 3 den Ablauf des Verfahrens.

Zur Herstellung einer lösbaren Verbindung eines Gerätefußes mit einem Chassis wird, wie in Fig. 1 dargestellt, der aus Ethylen-Vinylacetat-Copolymerisat gespritzte und anschließend mit energiereichen Strahlen behandelten Fuß 1 mit einem Schaft 2 durch ein Chassis 3, dessen Bohrung 4 größer als der Durchmesser des angespritzten Schaftes 2 ist, geführt. Der Schaft 2 des Fußes 1 wird jetzt mit einem Luftstrom von 453 K bis 493 K aufgeheizt und bei Verschwinden des opaken Aussehens mit einem kalten Prägestempel breitgedrückt, was in Fig. 2 dargestellt ist. Der Stempel muß so konstruiert und gefertigt sein, daß sein Rand bei Abschluß der Prägung auf dem Chassis aufliegt, so daß aus dem Schaft ein gestaltsdeformierter Kopf 2.1 entsteht. Durch die kalte Prägung werden die Gestaltsdeformierung und die Druckspannung eingefroren. Soll diese Verbindung in einer praktisch vertretbaren Zeit wieder gelöst werden, muß eine Mindesttemperatur von 373 K auf das System einwirken. In ca. 5 Sekunden ist der ursprüngliche Zustand mit einem Luftstrom von 453 K bis 493 K wieder erreicht, was aus Fig. 3 ersichtlich ist. Der Fuß hat nach Abkühlung wieder die Ausgangsdimension von Fig. 1.

Der Vorteil dieses Verfahrens liegt in der einfachen Handhabbarkeit bei geringem Aufwand, kombiniert mit der geforderten Haltbarkeit und der Mehrfachbenutzung aller Teile.

