

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 697 182 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.02.1996 Patentblatt 1996/08

(51) Int. Cl.⁶: A45D 40/04, A45D 40/16

(21) Anmeldenummer: 95112414.8

(22) Anmeldetag: 07.08.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT ES FR GB IT NL

(30) Priorität: 18.08.1994 DE 4429226

(71) Anmelder: UHU GmbH
D-77815 Bühl/Baden (DE)

(72) Erfinder:
• Kapsa, Hans-Martin
D-77833 Ottersweier (DE)

- Werhahn, Wilhelm
D-76534 Baden-Baden (DE)
- Panter, Werner
D-77855 Achern (DE)
- Schniedenharn, Ralf
D-76530 Baden-Baden (DE)

(74) Vertreter: Dr. Elisabeth Jung
Dr. Jürgen Schirdewahn
Dipl.-Ing. Claus Gernhardt
D-80803 München (DE)

(54) Nachfüllkartusche zum Wiederauffüllen drehbar gelagerter Klebestifte

(57) Die Erfindung betrifft eine Nachfüllkartusche zum Wiederauffüllen von mit Hilfe einer zentralen Gewindespindel drehbar gelagerten Klebestiften, welche dadurch gekennzeichnet ist, daß innerhalb einer Kartuschenhülse, die mit Klebemasse gefüllt ist, welche ihrerseits mit einer zentralen Ausnehmung versehen ist, eine mit Borsten versehene Haltevorrichtung, an der die Klebemasse befestigt ist, so angebracht ist, daß die Kartuschenhülse und die Haltevorrichtung zusammen ein einheitliches Formteil bilden. Vorzugsweise besteht die gesamte Nachfüllkartusche aus einem leicht entsorgbaren Gebrauchskunststoff, insbesondere aus Polypropylen. Die Kartuschenhülse und die Haltevorrichtung sind durch mindestens zwei, vorzugsweise mindestens drei, insbesondere sechs Kunststoffrippen in einer solchen Weise miteinander verbunden, daß die besagten Kunststoffrippen als Sollbruchstellen zwischen der Kartuschenhülse und der Haltevorrichtung ausgebildet sind. Vorzugsweise ist die Kartuschenhülse zylinderförmig ausgebildet und im Bereich des Fußteils in einer Weise aufgeweitet, die es ermöglicht, die Nachfüllkartusche während des Wiederauffüllvorganges als Ganzes direkt auf das Außengehäuse eines geöffneten Original-Klebestiftes aufzusetzen. Während des Transports, bzw. der Lagerung können die beiden Enden der Kartuschenhülse mit je einer entfernbaren, diffusionsdichten, vorzugsweise aus Polypropylen gefertigten Versiegelungsfolie versiegelt sein.

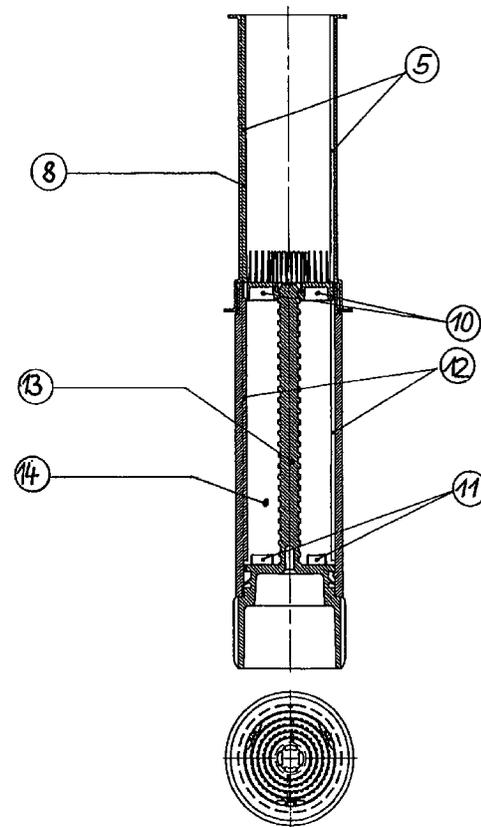


Fig.5

EP 0 697 182 A2

Beschreibung

Die in Haushalt und Büro vielseitig anwendbaren Klebstoffe in Form von aus einem schützenden Außengehäuse herausdrehbaren Stiften sind an ihrem einen Ende in eine Haltevorrichtung eingegossen. Diese kann beispielsweise aus einer auch als "Körbchen" bezeichneten Mutter bestehen, welche hohl ausgebildet ist, um die Klebstoffmasse aufzunehmen und diese beim Erstarren mittels an der Außenwand der Mutter angebrachter, ringförmiger Halterillen zu verankern. Außerdem weist die erwähnte Mutter eine zentrale zylindrische Ausnehmung auf, welche innenseitig über ein Gewinde verfügt, das in eine Gewindespindel eingreift, wodurch sich der Klebestift zum Gebrauch aus dem schützenden Außengehäuse heraus- und nach Gebrauch wieder hindrehen läßt, so daß einem Austrocknen der Gelstruktur der Klebemasse entgegengewirkt wird.

Alternativ kann die Haltevorrichtung auch auf der Seite der Klebemasse einseitig mit Borsten besetzt sein, deren Zwischenräume mit der Klebstoffmasse ausgegossen sind, so daß diese durch die infolge der großen Oberfläche der Borsten entstehenden Adhäsionskräfte in der Haltevorrichtung fixiert wird.

Je mehr Klebstoff verbraucht worden ist, desto weiter muß die Mutter mit eingesetztem Klebestift heraus- und anschließend wieder hineingedreht werden.

Wenn die Klebstoffmasse vollständig verbraucht ist, so muß das komplette Außengehäuse des Klebestiftes zusammen mit der Gewindespindel und der Haltevorrichtung entsorgt werden, da eine Erneuerung der Klebstoffmasse bei den handelsüblichen Ausführungsformen derartiger Klebestifte nicht vorgesehen ist.

Als wesentliche Nachteile derartiger bekannter Klebestifte sollten insbesondere folgende Aspekte Erwähnung finden:

Nach vollständigem Verbrauch der Klebemasse muß jeweils das komplette Außengehäuse des Klebestiftes zusammen mit der Gewindespindel und der Haltevorrichtung entsorgt werden, da, wie erwähnt, eine Erneuerung der Klebstoffmasse bei den dem oben wiedergegebenen Stand der Technik entsprechenden Ausführungsformen derartiger Klebestifte nicht vorgesehen ist. Da indes derartige handelsübliche Klebestifte aus Gebrauchskunststoffen wie Polyethylen, Polypropylen oder Polystyrol bestehen, ist die Notwendigkeit dieser Totalentsorgung nicht nur ein beachtlicher Kostenfaktor, der den Endverbraucher erheblich belastet, sondern darüberhinaus ist eine derartige Praxis natürlich auch ökologisch keineswegs unproblematisch.

Es bestand somit nach dem Stand der Technik Bedarf an einer Vorrichtung, die auf einfache Weise dazu beitragen sollte, die Lebensdauer der gebräuchlichen Klebestifte zu verlängern und gleichzeitig sowohl die damit verbundenen Kosten zu begrenzen, als auch den Interessen des Handels und der Verbraucher hinsichtlich der erwünschten Transport- und Lagerbeständigkeit sowie einer möglichst unkomplizierten Handhabbarkeit

dieser neuen Vorrichtung angemessen entgegenzukommen. Zudem sollte natürlich auch den Belangen des Umweltschutzes dadurch Rechnung getragen werden, daß die neue Vorrichtung mit allenfalls vernachlässigbar geringen Abfallentsorgungsproblemen verbunden sein sollte.

Die vorliegende Erfindung löst diese Probleme, indem eine Nachfüllkartusche für die handelsüblichen Klebestifte bereitgestellt wird, die es ermöglicht, das Außengehäuse der Klebestifte mit eingesetzter, drehbar gelagerter Gewindespindel nach dem Verbrauch der Klebemasse mit minimalem Aufwand erneut mit Klebemasse aufzufüllen, wodurch die Lebensdauer des einzelnen Klebestiftes vervielfacht und das zu entsorgende Abfallaufkommen drastisch vermindert wird.

Die Erfindung stellt eine Nachfüllkartusche zum Wiederauffüllen von mit Hilfe einer zentralen Gewindespindel drehbar gelagerten Klebestiften dar, welche dadurch gekennzeichnet ist, daß innerhalb einer Kartuschenhülle und an einem offenen Ende derselben eine Haltevorrichtung in Form von z.B. Borsten, einer körbchenförmigen Mutter oder einer Durchflutmutter für die Klebemasse vorhanden ist, welche mit der Kartuschenhülle ein einheitliches Formteil bilden, wobei die Haltevorrichtung ein zentrales Innengewinde zum Eingreifen der zentralen Gewindespindel des Original-Klebestiftes und die in der Kartuschenhülle befindliche Klebemasse eine zentrale Ausnehmung für das Einführen der Gewindespindel aufweist.

Die Erfindung besteht im einzelnen aus einer mit Klebemasse gefüllten Kartuschenhülle, die aus einem leicht entsorgbaren Gebrauchskunststoff, bevorzugt aus Polypropylen besteht. Beide Enden der Kartuschenhülle sind nach dem Einfüllen der Klebemasse durch jeweils eine aus einem leicht entsorgbaren Gebrauchskunststoff, bevorzugt aus Polypropylen bestehende, vorzugsweise entfernbar und diffusionsdicht ausgeführte Folie versiegelt worden. Außerdem kann bei der Befüllung der Nachfüllkartusche an der Abfüllmaschine ein Transporteinsetz mit zentralem Stift so unterhalb des Fußteils der Kartuschenhülle plaziert sein, daß der zentrale Stift beim Abfüllen der Klebemasse eine zentrale Ausnehmung in der Klebemasse bildet, in welche die Drehspindel aus der nachzufüllenden Originalhülle einlaufen kann. Die besagte Kartuschenhülle ist am Ende des Fußteils zu einem lichten Durchmesser aufgeweitet, der, von einem minimalen Spiel abgesehen, dem Außendurchmesser des Original-Klebestiftes entspricht, so daß der obere Rand des besagten Original-Klebestiftes von dem Fußteil der Kartuschenhülle bündig abschließend umfaßt werden kann. Vorzugsweise ist die Kartuschenhülle zylinderförmig. Im Bereich des erwähnten Fußteils der Kartuschenhülle ist die Unterseite der oben beschriebenen Haltevorrichtung, in die die Klebstoffmasse eingegossen ist, mit dem unteren Ende der Kartuschenhüllenswand fluchtend oder näherungsweise fluchtend angebracht, so daß die zentrale Gewindespindel des Original-Klebestiftes nach dem Entfernen der fußseitigen, erwähnten Versiegelungsfolie in das Innen-

gewinde der Halterungsvorrichtung eingreifen kann. Wie oben beschrieben, ist der Innendurchmesser der Kartuschenhülse im Bereich ihres Fußendes so ausgebildet, daß die Nachfüllkartusche als Ganzes auf das geöffnete Außengehäuse des Original-Klebestiftes aufgesetzt werden kann. Das Fußteil kann, um dies zu erleichtern, mindestens eine Führungsnut oder mindestens eine Führungsnase oder beides zusammen oder eine oder mehrere ähnliche, geeignete Vorrichtung(en) aufweisen, wobei die Original-Klebstift-hülse das oder die Gegenstück(e) aufweist.

Insbesondere ist hervorzuheben, daß gemäß der vorliegenden Erfindung die Kartuschenhülse, das Fußteil mit aufgeweiteten Innendurchmesser und die erwähnte Haltevorrichtung für die Klebemasse in Form eines einheitlichen, in einem Arbeitsgang aus einem Stück hergestellten Formteiles ausgeführt sind. Dies wird dadurch erreicht, daß zwischen der Kartuschenhülse und der Haltevorrichtung in Höhe des Fußendes mindestens zwei, vorzugsweise mindestens drei, insbesondere sechs Kunststoffrippen vorgesehen sind. Diese sind als Sollbruchstellen ausgebildet, so daß nach dem Eingreifen der zentralen Gewindespindel des Original-Klebestiftes die mit Klebemasse gefüllte Haltevorrichtung unter Bruch der erwähnten Kunststoffrippen freigegeben wird und mit Hilfe der im Uhrzeiger- oder Gegenuhrzeigersinn zu drehenden, zentralen Gewindespindel in vertikaler Richtung verschoben werden kann.

Nach dem Aufsetzen der Nachfüllkartusche auf das Außengehäuse des Klebestiftes, dem Eingreifen der Gewindespindel in das zentrale Innengewinde der Haltevorrichtung und dem dadurch hervorgerufenen Bruch der Kunststoffrippen kann auch die Versiegelungsfolie am Kopfende der Kartuschenhülse abgezogen werden, worauf anschließend die Haltevorrichtung zusammen mit der daran befestigten Klebemasse mit Hilfe der zentralen Gewindespindel in das Außengehäuse des Original-Klebestiftes hineingedreht werden kann. Innerhalb der Klebemasse ist eine zentrale Ausnehmung von vorzugsweise kreisförmigem Querschnitt ausgebildet, um die zentrale Gewindespindel aufzunehmen. Der Klebestift ist damit erneut mit frischer Klebemasse gefüllt und kann sofort weiterverwendet werden.

Als zu entsorgendes Abfallmaterial fallen in diesem Fall lediglich die Kartuschenhülse sowie die beiden Versiegelungsfolien an. Das Gesamtgewicht an zu entsorgendem Material wird also deutlich reduziert. Durch die erfindungsgemäße Ausführung der Nachfüllkartusche in Form eines einzigen Formteils wird einerseits die Herstellung der erfindungsgemäß erforderlichen Einzelteile sowie die Endmontage der Nachfüllkartusche insgesamt erheblich erleichtert und kann somit vergleichsweise kostengünstig ausgeführt werden, während sich andererseits auch im Hinblick auf Transport, Lagerung und letztlich auch die Handhabung der Nachfüllkartusche durch den Endverbraucher, gemessen an der entsprechenden Handhabung der dem Stand der Technik entsprechenden Klebestifte, weitreichende Vorteile ergeben.

Insbesondere die erhöhte Handhabungssicherheit der erfindungsgemäßen Nachfüllkartusche für den Endverbraucher, der während des Nachfüllvorganges mit der eigentlichen Klebemasse überhaupt nicht mehr unmittelbar in Kontakt kommt, verdient es, neben den erwähnten verbraucherfreundlichen Auswirkungen auf die Kostenentwicklung als unerwarteter, erheblicher Vorteil der Erfindung gegenüber dem oben angesprochenen Stand der Technik festgehalten zu werden.

Bevorzugt besteht die Klebemasse aus Polyvinylpyrrolidon. Die genaue Zusammensetzung der Klebemasse des Klebestiftes ist allerdings für den Gebrauch der Erfindung keinesfalls relevant, soweit die Werkstoffe, aus denen der Klebestift gefertigt wird, davon nicht angegriffen werden.

Die Erfindung wird jetzt anhand der Zeichnungen näher erläutert. Die Figuren 1 bis 6 beschreiben eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 1 stellt eine Aufrißzeichnung der erfindungsgemäßen Nachfüllkartusche im Bereich des Fußendes dar (entsprechend Ansicht B in Fig. 4). Die Haltevorrichtung (1) ist mit Borsten (3) besetzt, mittels derer die Klebemasse in der Haltevorrichtung (1) fixiert wird. Die Haltevorrichtung (1) ist mit Hilfe von sechs dünnen Kunststoffrippen (4) mit der Kartuschenhülse (8) so verbunden, daß die Haltevorrichtung (1) und die Kartuschenhülse (8) zusammen ein einziges Formteil bilden. In der Nachfüllkartusche sind drei Führungsstege (5) in einer Anordnung angebracht, die der Anordnung der entsprechenden Führungsstege (12) in der Original-Klebstift-hülse (14) entspricht (vgl. Fig. 5). Durch die am Fußende (16) der Haltevorrichtung (1) angebrachte Arretierungsnase (2) (vgl. auch Fig. 2) wird gewährleistet, daß die drei Nuten (9) der Haltevorrichtung (1) zu Beginn des Nachfüllvorganges stets so ausgerichtet sind, daß sie genau über den Führungsstegen (12) in der Original-Klebstift-hülse (14) stehen. Die Haltevorrichtung (1) verfügt über ein zentrales Innengewinde (6), in das die Gewindespindel (13) der Original-Klebstift-hülse (14) nach dem Aufsetzen der Nachfüllkartusche auf die Original-Klebstift-hülse (14) eingreifen kann (vgl. auch Fig. 5). Am oberen und unteren Ende der Kartuschenhülse (8) ist jeweils eine Ringfläche (7) ausgebildet, die zum Versiegeln der beiden Enden der Nachfüllkartusche mit Hilfe daran anzubringender Versiegelungsfolien dient. Der Anschlag (10) verhindert im Zusammenwirken mit dem Anschlag (11) im Fußteil des Original-Klebestiftes (14) (vgl. Fig. 5) das Überdrehen der Gewindespindel (13) des Original-Klebestiftes (14), bzw. des zentralen Innengewindes (6), wenn sich die Haltevorrichtung (1) in der untersten möglichen Position befindet. Es sind vorteilhaft zwei Anschläge (10) und zwei Anschläge (11) vorgesehen.

Fig. 2 stellt eine Grundrißansicht der erfindungsgemäßen Kartuschenhülse (8), bzw. einer erfindungsgemäßen Haltevorrichtung (1) dar. Insbesondere ist die Arretierungsnase (2) dargestellt, die sicherstellt, daß die drei Nuten (9) der Haltevorrichtung (1) zu Beginn des Nachfüllvorganges stets so ausgerichtet sind, daß sie

genau über den Führungsstegen (12) in der Hülse des Original-Klebestiftes (14) stehen, sowie auch die unter Figur 1 bereits erwähnten, als Sollbruchstellen ausgebildeten sechs Kunststoffrippen (4) und darüberhinaus die Führungsstege (5), die zu den entsprechenden Führungsstegen (12) in der Original-Klebestifthülse (14) korrespondieren.

Fig. 3 stellt eine Detailansicht des Anschlags 10 im Aufriß dar (vgl. die Markierungen "C" in Fig. 2). Durch den Anschlag (10) wird, im Zusammenwirken mit dem Anschlag (11) im Fußteil des Original-Klebestiftes (14) (vgl. Fig. 5) das Überdrehen der Gewindespindel (13) des Original-Klebestiftes (14), bzw. des zentrischen Innengewindes (6) verhindert, wenn sich die Haltevorrichtung (1) in der untersten Position befindet und mit ihrer Unterseite den drehbaren Fußteil des Original-Klebestiftes (14) kontaktiert.

Fig. 4 zeigt eine Aufrißansicht der erfindungsgemäßen Nachfüllkartusche in der Totale und einen korrespondierenden Grundriß. Wiedergegeben sind insbesondere die Führungsstege (5), deren Anordnung mit der entsprechenden Anordnung der Führungsstege (12) in der Original-Klebestifthülse (14) übereinstimmt, sowie der Anschlag 10 (vgl. die Markierungen "C" in Fig. 2 sowie Fig. 3), durch den im Zusammenwirken mit dem Anschlag (11) im Fußteil des Original-Klebestiftes (14) (vgl. Fig. 5) das Überdrehen der Gewindespindel (13) des Original-Klebestiftes (14), bzw. des zentrischen Innengewindes (6) der Haltevorrichtung (1) verhindert wird, wenn sich die Haltevorrichtung (1) in der untersten Position befindet. Außerdem sind die beiden Ringflächen (7) dargestellt, die jeweils am oberen und unteren Ende der Kartuschenhülse (8) ausgebildet sind und die zum Versiegeln der beiden Enden der Nachfüllkartusche mit Hilfe daran anzubringender Versiegelungsfolien dienen.

Fig. 5 zeigt einen Aufriß der auf einen Original-Klebestift (14) aufgesetzten, erfindungsgemäßen Kartuschenhülse (8) sowie den entsprechenden Grundriß. Die zentrische Gewindespindel (13) der Original-Klebestifthülse (14) greift in das Innengewinde (6) der Haltevorrichtung (1) ein, wodurch der Bruch der Kunststoffrippen (4) (vgl. Fig. 1 und 2) ausgelöst und die Haltevorrichtung (1) für in vertikaler Richtung erfolgende Verschiebungen freigegeben wird, die durch Drehen der Gewindespindel (13) vorgenommen werden können. Der Original-Klebestift (14) kann so erneut mit der der Kartuschenhülse (8) zu entnehmenden Klebemasse befüllt und weiterverwendet werden, wobei die stiftförmige Klebemasse fest in der Haltevorrichtung (1) verankert ist.

Figur 6 zeigt den Transporteinsatz mit zentralem Stift (15), welcher vom Fußteil (16) der erfindungsgemäßen Nachfüllkartuschenhülse (8) aus in die zentrale Ausnehmung der Haltevorrichtung (1) eingreift, so daß der zentrale Stift beim Abfüllen der Klebemasse eine zentrale Ausnehmung in der Klebemasse bildet, in welche die Drehspindel aus der nachzufüllenden Originalhülse einlaufen kann.

Patentansprüche

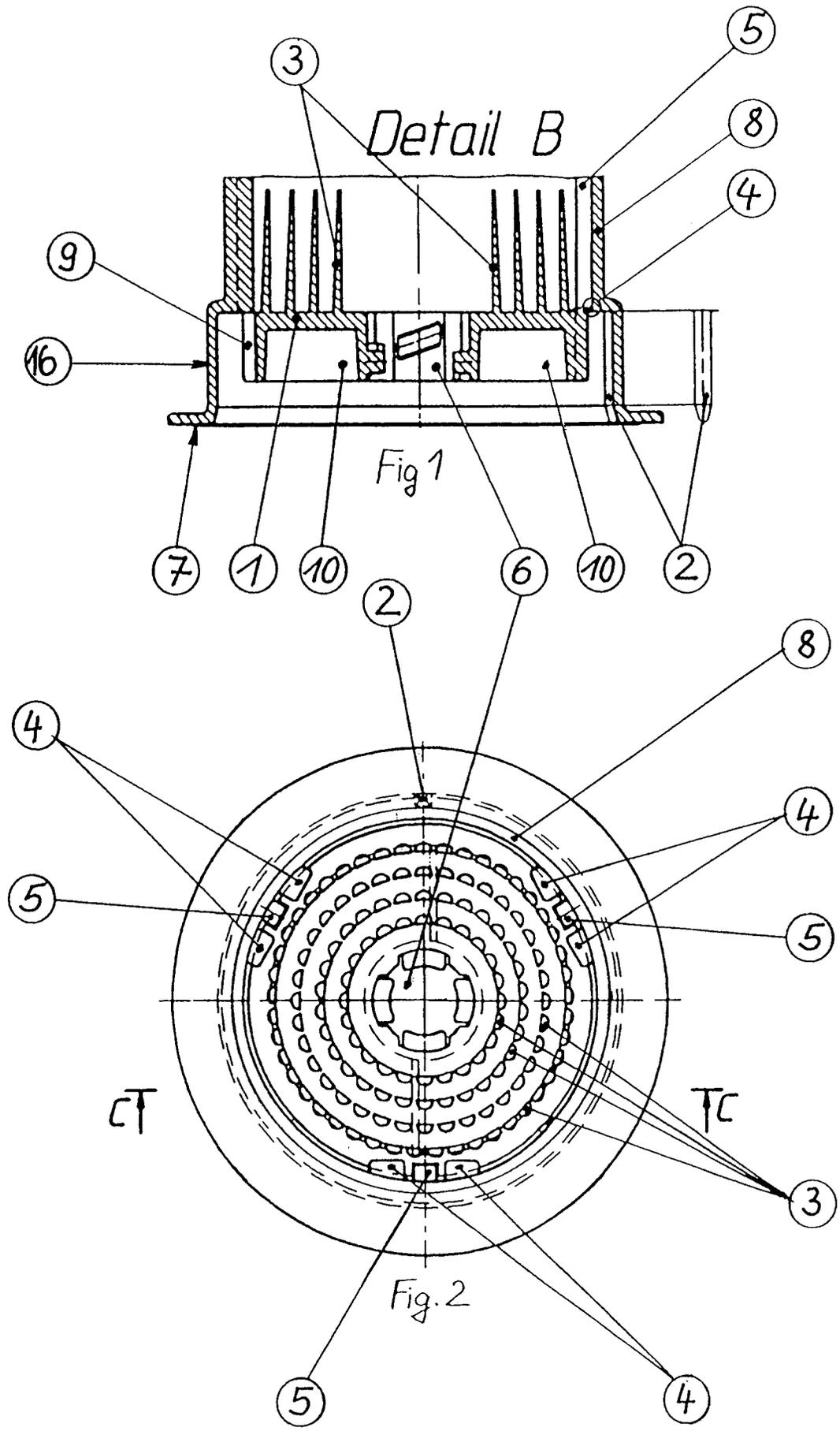
1. Nachfüllkartusche zum Wiederauffüllen von mit Hilfe einer zentralen Gewindespindel drehbar gelagerten Klebestiften, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb einer Kartuschenhülse (8) und an einem offenen Ende derselben eine Haltevorrichtung (1) mit Borsten (3) für die Klebemasse vorhanden ist, welche mit der Kartuschenhülse (8) ein einheitliches Formteil bilden, wobei die Haltevorrichtung (1) ein zentrales Innengewinde (6) zum Eingreifen der zentralen Gewindespindel (13) des Original-Klebestiftes (14) aufweist und die in der Kartuschenhülse (8) befindliche Klebemasse eine zentrale Ausnehmung für das Einführen der Gewindespindel (13) aufweist.
2. Nachfüllkartusche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kartuschenhülse (8) durch mindestens zwei, vorzugsweise mindestens drei, insbesondere sechs Kunststoffrippen (4), welche an ihrer Innenwand angeordnet sind, mit der Haltevorrichtung (1) verbunden ist.
3. Nachfüllkartusche nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffrippen (4) als Sollbruchstellen zwischen der Kartuschenhülse (8) und der Haltevorrichtung (1) ausgebildet sind.
4. Nachfüllkartusche nach irgend einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kartuschenhülse (8) einen Fußteil (16) aufweist, der vorzugsweise mit einer Arretierungsnase (2) versehen ist.
5. Nachfüllkartusche nach irgend einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kartuschenhülse (8) in Höhe des Fußteils (16) eine Aufweitung ihres Innendurchmessers aufweist.
6. Nachfüllkartusche nach irgend einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Innenwand der Kartuschenhülse (8) in Längsrichtung verlaufende Führungsstege (5) angeordnet sind.
7. Nachfüllkartusche nach irgend einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am oberen und unteren Ende der Kartuschenhülse (8) jeweils eine Ringfläche (7) zur Auflage von Versiegelungsfolien vorgesehen ist.
8. Nachfüllkartusche nach irgend einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltevorrichtung (1) an ihrem unteren Ende mindestens einen Anschlag (10) aufweist, der mit einem Anschlag (11) am Fußteil des Original-Klebestiftes zusammenwirkt.

9. Nachfüllkartusche nach irgend einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltevorrichtung (1) an ihrem Aussenumfang Nuten (9) aufweist, welche mit entsprechenden Führungsstegen (12) im Original-Klebestift (14) zusammenwirken. 5
10. Nachfüllkartusche nach irgend einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (3) auf der Haltevorrichtung (1) ringförmig und/oder linienförmig angeordnet sind. 10
11. Nachfüllkartusche nach irgend einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kartuschenhülse (8) zylinderförmig ausgebildet ist. 15
12. Nachfüllkartusche nach irgend einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Transporteinsatz mit zentralem Stift (15) vorgesehen ist, welcher vom Fußteil (16) der Kartuschenhülse (8) aus in die zentrale Ausnehmung der Haltevorrichtung (1) eingreift, so daß der zentrale Stift beim Abfüllen der Klebmasse eine zentrale Ausnehmung in der Klebmasse bildet, in welche die Drehspindel aus der nachzufüllenden Originalhülse einlaufen kann. 20
25
13. Nachfüllkartusche nach irgend einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kartuschenhülse (8), das Fußteil (16) mit aufgeweitetem Innendurchmesser, die Haltevorrichtung (1) mit Borsten (3) und die Versiegelungsfolien aus leicht entsorgbaren Kunststoffen bestehen, vorzugsweise aus Polypropylen. 30
35
14. Nachfüllkartusche nach irgend einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandung der Kartuschenhülse (8) eine Dicke von 0,3 bis 0,8 mm aufweist. 40

45

50

55



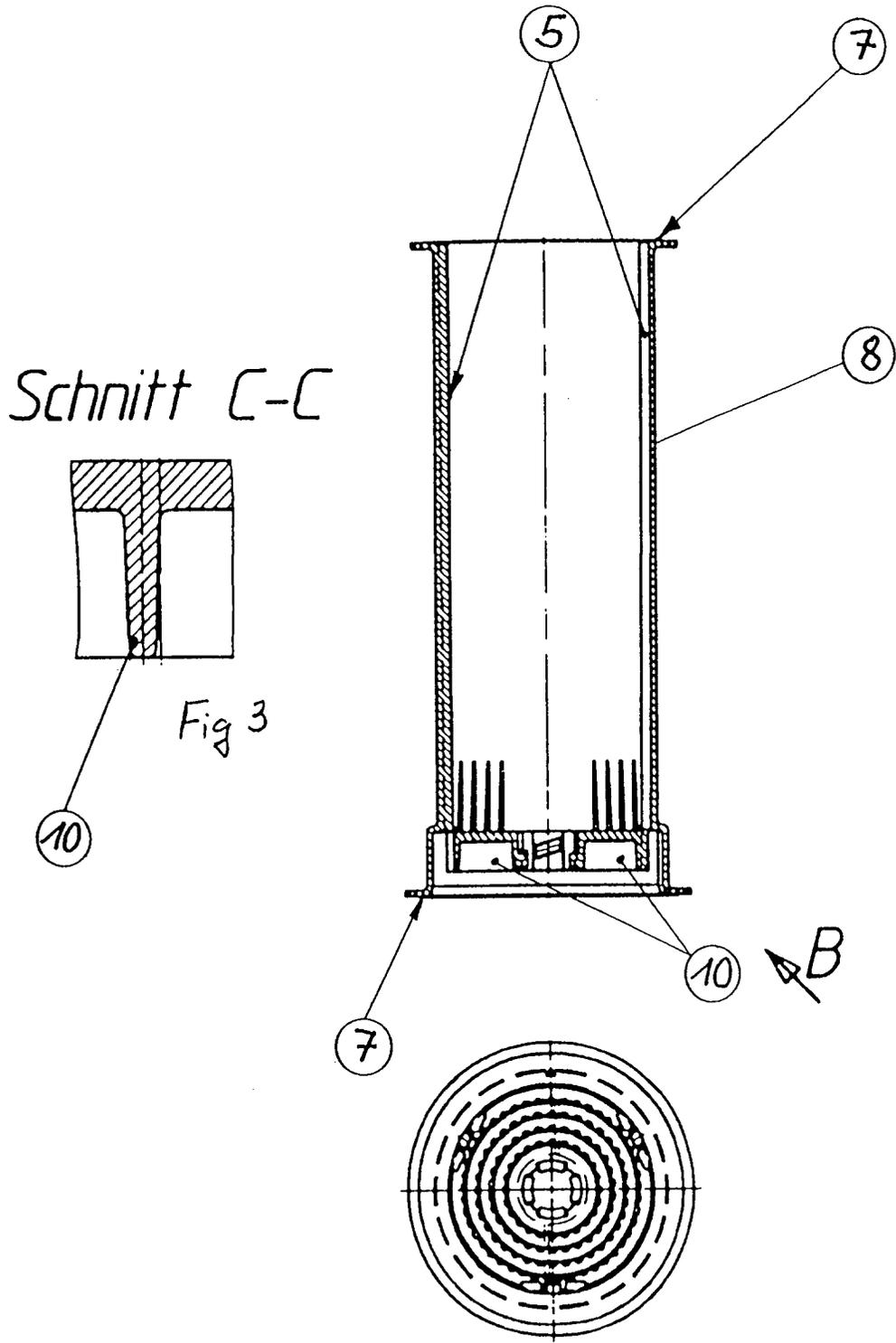


Fig 3

Fig 4

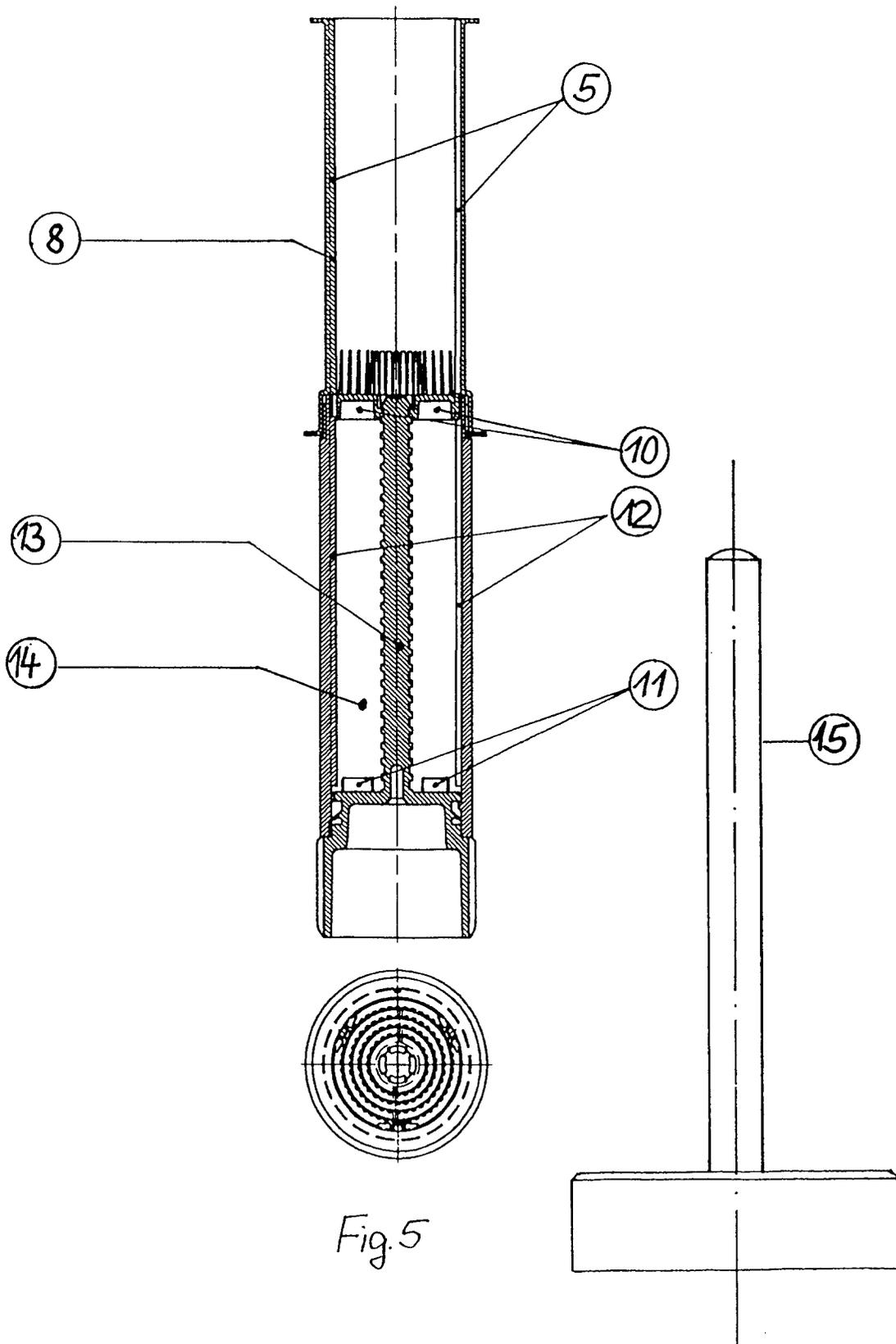


Fig. 5

Fig. 6