



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 755 870 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
29.01.1997 Patentblatt 1997/05

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B65D 39/08

(21) Anmeldenummer: 95111567.4

(22) Anmeldetag: 22.07.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR IT LI NL

(72) Erfinder: Kriese, Peter  
D-77948 Friesenheim (DE)

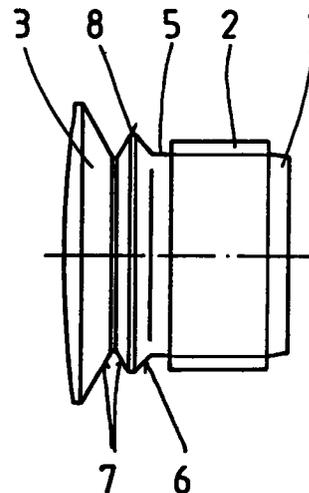
(71) Anmelder: Zehnder Verkaufs- und Verwaltungs  
AG  
CH-5722 Gränichen (CH)

(74) Vertreter: Stenger, Watzke & Ring  
Patentanwälte  
Kaiser-Friedrich-Ring 70  
40547 Düsseldorf (DE)

### (54) Schraubstopfen

(57) Die Erfindung betrifft einen Schraubstopfen zum Verschließen einer Öffnung in vorzugsweise mit Pulver zu beschichtenden Teilen, beispielsweise Heizkörpern, mit einem in die mit einem Innengewinde (1) versehene Öffnung einzusetzenden, mit Außengewinde (2) versehenen, büchsenförmigen Verschlußteil (1) und einem hieran angeformten, mit Schlüssel­flächen (4) für ein Werkzeug versehenen, scheibenförmigen Abschlußteil (3). Um einen Schraubstopfen zu schaffen, der zu einer zuverlässigen Abdichtung führt und Beschädigungen des Beschichtungsmaterials beim Entfernen des Schraubstopfens vermeidet, wird vorgeschlagen, daß zwischen dem Außengewinde (2) des Verschlußteils (1) und dem dieses in radialer Richtung überragenden Abschlußteil (3) ein Gewindefreistich (5) mit konisch verlaufender Schulter (6) und ein im Querschnitt V-förmiger Einstich (7) ausgebildet sind.

Fig. 1



EP 0 755 870 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Schraubstopfen zum Verschließen einer Öffnung in vorzugsweise mit Pulver zu beschichtenden Teilen, beispielsweise Heizkörpern, mit einem in die mit einem Innengewinde versehene Öffnung einzusetzenden, mit Außengewinde versehenen, büchsenförmigen Verschlussteil und einem hieran angeformten, mit Schlüsselflächen für ein Werkzeug versehenen, scheibenförmigen Abschlussteil.

Schraubstopfen der voranstehend beschriebenen Art werden verwendet, um die Öffnungen von Teilen zu verschließen, die mit einer Beschichtung, insbesondere einer Pulverbeschichtung versehen werden sollen. Bevorzugt werden derartige Schraubstopfen verwendet, um Heizkörper zu verschließen, wenn diese einer Dichtigkeitsprüfung unterzogen, anschließend gereinigt, grundiert und abschließend pulverbeschichtet werden. Die Schraubstopfen dienen hierbei einerseits dem druckdichten Verschließen des Heizkörpers und andererseits der Abdeckung der Öffnung, damit deren Innengewinde nicht mit Beschichtungsmaterial versehen wird, das ein späteres Einschrauben eines Anbauteiles behindert.

Schraubstopfen der eingangs beschriebenen Art sind bekannt. Sie sind unmittelbar im Anschluß an das Außengewinde mit einer ringförmigen Dichtfläche versehen, durch deren Anlage an der Stirnfläche des mit der Öffnung versehenen Teiles die Abdichtung erfolgt.

Diese bekannten Verschlusstopfen haben verschiedene Nachteile. Zum einen können Undichtigkeiten entstehen, wenn die sich unmittelbar an das Gewindeende anschließende, radial verlaufende Dichtfläche des Verschlusstopfens durch Blockaden im Gewinde nicht zur Anlage an der Stirnfläche des abzudichtenden Teiles gelangt. Andererseits ergeben sich zwischen dieser Stirnfläche und der etwa rechtwinklig abstehenden zylindrischen Mantelfläche des Stopfen-Abschlussteiles bei einer Beschichtung Konzentrationen von Beschichtungsmaterial, die nach dem Entfernen des Schraubstopfens entweder zu einer ringförmigen Anhäufung von Beschichtungsmaterial führen oder zu einer Beschädigung der Beschichtung, wenn beim Ausdrehen des Schraubstopfens dieses ringförmig angehäufte Beschichtungsmaterial abreißt.

Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, einen Schraubstopfen der eingangs beschriebenen Art zu entwickeln, der unter Vermeidung der voranstehenden Nachteile stets zu einer zuverlässigen Abdichtung führt und Beschädigungen des Beschichtungsmaterials beim Entfernen des Schraubstopfens vermeidet.

Die **Lösung** dieser Aufgabenstellung durch die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Außengewinde des Verschlussteils und dem dieses in radialer Richtung überragenden Abschlussteil ein Gewindefreistich mit konisch verlaufender Schulter und ein im Querschnitt V-förmiger Einstich ausgebildet sind.

Durch den sich an das Außengewinde des Schraubstopfens unmittelbar anschließenden Gewinde-

freistich mit konisch verlaufender Schulter ergibt sich ein druckdichtes Anziehen des Schraubstopfens auch dann, wenn das Schraubgewinde verunreinigt sein sollte. Diese Verunreinigungen werden über den Gewindefreistich ausgeworfen; die konisch verlaufende Schulter liegt in jedem Fall zuverlässig abdichtend an der Stirnfläche des abzudichtenden Teiles an. Durch den im Querschnitt V-förmigen Einstich wird verhindert, daß sich beim Beschichten Beschichtungsmaterial zwischen der Stirnfläche des zu beschichtenden Teiles und dem Abschlussteil des Schraubstopfens ansammelt. Das radial hervorstehende Abschlussteil des Schraubstopfens verhindert eine Anhäufung von Beschichtungsmaterial um die Schrauböffnung herum; sich dennoch ansammelndes Beschichtungsmaterial gelangt in den V-förmigen Einstich und wird beim Herausdrehen des Schraubstopfens mit diesem entfernt, ohne daß es zu Beschädigungen der Beschichtung kommt.

Durch die erfindungsgemäße Weiterbildung des Verschlusstopfens werden somit sowohl Dichtigkeitsprobleme als auch Beschädigungen der Beschichtung vermieden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung verläuft die Schulter des Gewindefreistiches unter einem Winkel von 40°. Der Öffnungswinkel des V-förmigen Einstiches beträgt vorzugsweise 60°.

Um eine Art Sollbruchstelle bei dem sich um den Verschlusstopfen ansammelnden Beschichtungsmaterial zu schaffen, wird gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgeschlagen, zwischen dem Gewindefreistich und dem Einstich eine schmale zylindrische Mantelfläche auszubilden, deren axiale Länge vorzugsweise zwischen 0,5 und 1,0 mm liegt. Im Bereich dieser Mantelfläche wird sich ggf. im Einstich des Schraubstopfens ansammelndes Beschichtungsmaterial von der eigentlichen Beschichtung getrennt.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Schlüsselflächen des Abdeckteils als Innenflächen ausgebildet. Hierdurch ergeben sich Schraubstopfen mit niedriger Bauhöhe. Die Schlüsselflächen sind so ausgebildet, daß keine Medien festgehalten werden, die durch späteres Abtropfen Schäden verursachen können. Der Schraubstopfen wird schließlich vorzugsweise einstückig aus Kunststoff hergestellt.

Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Schraubstopfens dargestellt, und zwar zeigen:

- 50 Fig. 1 eine Seitenansicht eines Schraubstopfens,
- Fig. 2 eine Stirnansicht des Schraubstopfens gemäß Fig. 1,
- 55 Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Schraubstopfen gemäß den Fig. 1 und 2,
- Fig. 4 einen senkrechten Schnitt durch eine mit einem Schraubstopfen gemäß den Fig. 1 bis

3 verschlossene Öffnung eines zu beschichtenden Teiles und

Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung des Ausschnittes V in Fig. 4.

Der auf der Zeichnung anhand eines Ausführungsbeispiels dargestellte, vorzugsweise aus Kunststoff hergestellte Schraubstopfen dient zum Verschließen einer Öffnung in einem vorzugsweise mit Pulver zu beschichtenden Teil, beispielsweise einem Heizkörper oder einem Heizkörperbauteil. Der Schraubstopfen umfaßt ein büchsenförmiges Verschlussteil 1, das mit einem Außengewinde 2 versehen ist, und ein scheibenförmiges Abschlußteil 3, das mit Schlüsselflächen 4 für ein Werkzeug versehen ist. Verschlussteil 1 und Abschlußteil 3 sind einstückig, beispielsweise im Spritzgießverfahren hergestellt.

Der Schraubstopfen wird beispielsweise zur Durchführung einer Dichtigkeitsprüfung in eine Öffnung eines zu beschichtenden Teiles T eingeschraubt, beispielsweise eines Heizkörpers. Ein Abschnitt dieses Teiles T ist im Schnitt in Fig. 4 dargestellt. Die zu verschließende Öffnung ist mit einem Innengewinde I versehen.

Um auch dann, wenn sich in diesem Innengewinde I Schmutzpartikel oder andere Verunreinigungen befinden, einen dichten Abschluß mit Hilfe des Schraubstopfens zu erzielen, ist zwischen dessen Außengewinde 2 und dem dieses in radialer Richtung überragenden Abschlußteil 3 ein Gewindefreistich 5 mit einer konisch verlaufenden Schulter 6 ausgebildet. Hierdurch wird erreicht, daß sich gemäß den Fig. 4 und 5 die Schulter 6 dichtend an den Rand der zu verschließenden Öffnung im Teil T anlegt, auch wenn das Gewinde nicht frei von Verunreinigungen ist. Eine derartige dichtende Anlage der konischen Schulter 6 an zu beschichtenden Teil T ist in den Fig. 4 und 5 dargestellt.

Diese Darstellungen zeigen auch, daß sich an die konisch verlaufende Schulter 6 des Gewindefreistiches 5 in Richtung auf das Abschlußteil 3 ein im Querschnitt V-förmiger Einstich 7 anschließt, der verhindert, daß sich bei einer Beschichtung des Teiles T Beschichtungsmaterial in einer solchen Menge zwischen dem Abschlußteil 3 des Schraubstopfens und der Stirnfläche des Teiles T ansammelt, daß sich ein ringförmiger Grat ergibt, wenn der Schraubstopfen nach der Beschichtung entfernt wird. Das bei der Beschichtung zwischen Abschlußteil 3 und der Stirnfläche des zu beschichtenden Teiles T gelangende Beschichtungsmaterial wird im wesentlichen durch den V-förmigen Einstich aufgenommen und auf diese Weise beim Herausdrehen des Schraubstopfens entfernt.

Um hierbei eine Beschädigung des aufgetragenen Beschichtungsmaterials im Umkreis der durch den Schraubstopfen verschlossenen Öffnung zu vermeiden, ist zwischen der konischen Schulter 6 des Gewindefreistiches 5 und dem V-förmigen Einstich 7 eine schmale zylindrische Mantelfläche 8 ausgebildet, durch die eine Art Sollbruchstelle geschaffen wird, an der sich beim

Herausschrauben des Schraubstopfens das im Einstich 7 befindliche Beschichtungsmaterial von demjenigen Beschichtungsmaterial trennt, das auf die Stirnfläche des Teiles T aufgetragen worden ist.

5 Durch den voranstehend beschriebenen und in der Zeichnung dargestellten Schraubstopfen wird somit nicht nur ein druckdichter Verschuß der im zu beschichtenden Teil T ausgebildeten Öffnung erreicht, sondern auch Beschädigungen des Beschichtungsmaterials im Umkreis dieser Öffnung vermieden, wenn der Schraubstopfen nach der Beschichtung entfernt wird.

#### Bezugszeichenliste:

15	1	Verschlussteil
	2	Außengewinde
	3	Abschlußteil
20	4	Schlüsselfläche
	5	Gewindefreistich
25	6	Schulter
	7	Einstich
	8	Mantelfläche
30	T	Teil
	I	Innengewinde

#### 35 Patentansprüche

1. Schraubstopfen zum Verschließen einer Öffnung in vorzugsweise mit Pulver zu beschichtenden Teilen, beispielsweise Heizkörpern, mit einem in die mit einem Innengewinde versehene Öffnung einzusetzenden, mit Außengewinde versehenen, büchsenförmigen Verschlussteil und einem hieran angeformten, mit Schlüsselflächen für ein Werkzeug versehenen, scheibenförmigen Abschlußteil, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Außengewinde (2) des Verschlussteiles (1) und dem dieses in radialer Richtung überragenden Abschlußteil (3) ein Gewindefreistich (5) mit konisch verlaufender Schulter (6) und ein im Querschnitt V-förmiger Einstich (7) ausgebildet sind.
2. Schraubstopfen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schulter (6) des Gewindefreistiches (5) unter einem Winkel von 40° verläuft.
3. Schraubstopfen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Öffnungswinkel des V-förmigen Einstiches (7) 60° beträgt.

4. Schraubstopfen nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Gewindefreistich (5) und Einstich (7) eine schmale zylindrische Mantelfläche (8) ausgebildet ist.

5

5. Schraubstopfen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Länge der Mantelfläche (8) zwischen 0,5 und 1,0 mm liegt.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 3

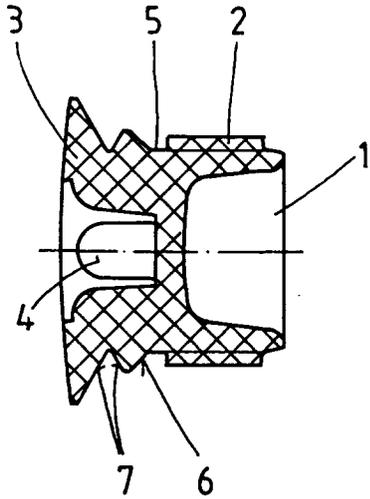


Fig. 1

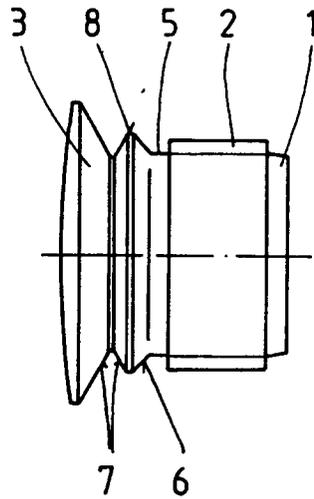


Fig. 2

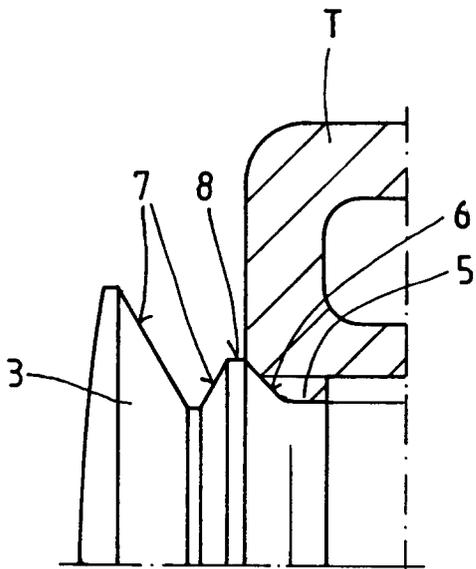
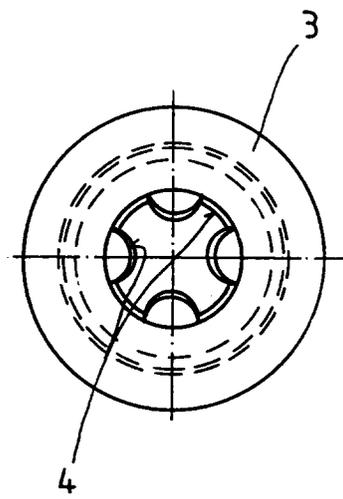


Fig. 5

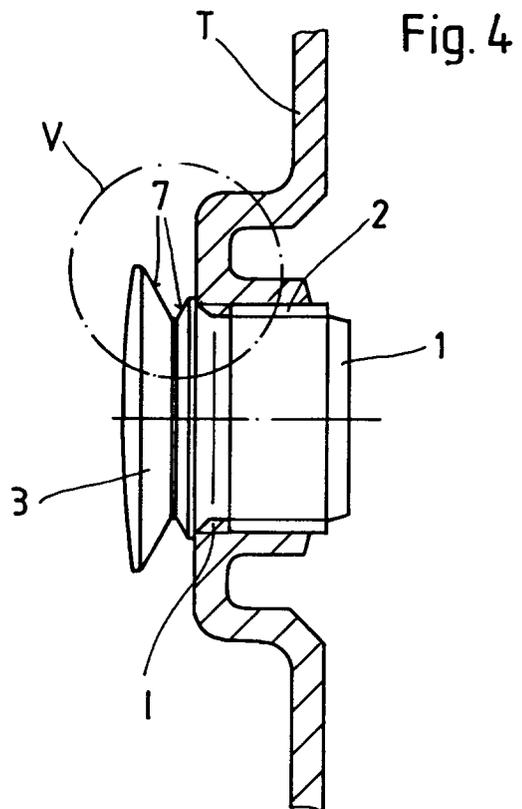


Fig. 4



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 11 1567

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US 2 084 007 A (SCHWARTZ) * Seite 4, Zeile 9 - Zeile 70; Abbildung 7 *	1-5	B65D39/08
A	--- US 2 101 030 A (KÜNZE) * Seite 1, linke Spalte, Zeile 37 - Zeile 49; Abbildung 5 *	1-3	
A	--- GB 1 032 701 A (CETRONE) * Seite 2, Zeile 118 - Seite 3, Zeile 13; Abbildung 7 *	1-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschließdatum der Recherche 20. Dezember 1995	
		Prüfer LEONG C.Y.	
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 (01/92) (P/AC03)