

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK  
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

# PATENTSCHRIFT 141 237

**Wirtschaftspatent**  
Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

Int. Cl. 3

(11) 141 237 (45) 23.04.80 3(51) B.28 B 7/06  
(21) WP B 28 B / 197 491 (22) 22.02.77

- (71) siehe (72)

(72) Pelikan, Dieter, Dipl.-Ing.; Rauscher, Hans-Ulrich, Dipl.-Ing.; Wasner, Rudolf; Krämer, Hans-Dieter, Dipl.-Ing.; Scheibe, Horst, DD

(73) siehe (72)

(74) Kombinat VEB Keramische Werke Hermsdorf, BfS,  
6530 Hermsdorf, Friedrich-Engels-Straße 79

---

(54) Flexible Preßform zum isostatischen Pressen

(57) Die Erfindung betrifft eine isostatische Preßform zum Pressen von Körpern mit komplizierter Gestalt, wie elektrische Schirmisolatoren. Sie besteht aus einem einheitlichen Körper aus elastischem Stoff, wie Gummi, mit gegenüber bisherigen Preßformen größerer Wanddicke und beispielsweise radialen flächenförmigen Stützstreben, welche die Ausladungen der Formenhülle miteinander verbinden. Sie weist einen unteren Einspannflansch in Höhe des Bodenverschlusses und einen Dichtflansch zusätzlich zum bekannten oberen Einspannflansch auf. Die erfindungsgemäße Preßform ist leicht durch Gießen in einer ebenso leicht herstellbaren Gipsform zu fertigen. - Fig. 1 -

-1-

197491

Rudolf Wasner  
Dieter Pelikan  
Hans-Dieter Krämer  
Hans-Ulrich Rauscher  
Horst Scheibe

WP B 28 B/197 491  
P 556  
6. 12. 1979

Titel der Erfindung

Flexible Preßform zum isostatischen Pressen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine flexible Preßform zum isostatischen Pressen von Körpern mit komplizierter Gestalt, wie elektrischen Schirmisolatoren aus pulverförmiger keramischer Masse. Durch die isostatische Formgebung erhält man eine sehr gleichförmige Verdichtung des Werkstoffes und damit entsprechend homogenes Brenn- und Festigkeitsverhalten. Dabei ist es erwünscht, die o.a. komplizierten Formen in einem Arbeitsgang ohne Nacharbeit zu erhalten, wobei die verwendeten Preßformen zugleich eine ausreichende Formbeständigkeit und eine hohe Flexibilität im Hinblick auf das Entformen aufweisen müssen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei bekannten flexiblen Preßformen wurden diese einander widersprechenden Anforderungen bisher stets mit einer recht dünnwandigen (1..2 mm oder noch geringere Wanddicke nach Art eines Luftballons) Preßhülle aus Weichgummi erfüllt, der durch verschiedene Maßnahmen Gestalt und Festigkeit gegeben wurde. Ein besonderes Problem war dabei stets die erforderliche Entformungsmöglichkeit.

So sind teilbare starre Hohlformen bekannt, welche die flexible Preßform vollkommen oder weitgehend umschließen und abstützen (DL-PS 71.071 und 86.771). Nachteilig ist hierbei der hohe Aufwand zur Anfertigung der Hohlformen und die Tatsache, daß man auf eine Werkstückgestalt beschränkt ist, die ein Entformen aus der starren Hohlform gestattet.

Diesen Mangel hat man bei einer weiteren flexiblen Preßform vermieden, deren Stützkörper aus einem Schaumstoffkörper mit untereinander verbundenen Poren besteht (DL-PS 86.772).

Dies hat den Nachteil, daß zwei verschiedene, aber genau aufeinander abgestimmte Formen zur Herstellung der Preßhülle und des Schaumstoffkörpers erforderlich sind und daß sehr leicht Inhomogenitäten in der Struktur des Schaumstoffes auftreten, die naturgemäß Inhomogenitäten in der Druckverteilung und damit in der Ausformung des Preßlings zur Folge haben.

Schließlich ist auch noch eine solche Preßform bekannt, in deren Schaumstoffkörper starre Stützen eingebettet sind, die der Entfernung im Druckbehälter mittels elektromechanischer Antriebe für jede Stütze dienen (DL-PS 120.615). Hier ist die Notwendigkeit gesonderter Antriebe zum Entformen nachteilig.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, die isostatische Formgebung und die Erstellung der zugehörigen Fertigungsausrüstungen, insbesondere für elektrische Schirmisolatoren, einfacher und ökonomischer zu gestalten.

### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in einem Stück und einem Arbeitsgang herstellbare flexible Preßformen für isostatisches Pressen zu schaffen, die durch ein leichtes Entformen bei Einhaltung eines hohen Ausformungsgrades gestatten.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Preßform mit flächenhaften, die gestaltbedingten Ausladungen der Formenhülle verbindenden Stützstreben in radialer Anordnung und einem Einspannflansch in gleicher Höhe mit dem Bodenverschluß dadurch gelöst, daß die in die formbeständige Formenhülle eingebetteten, aus dem gleichen, dickwandigen Material bestehenden und mit dieser eine Einheit bildenden Stützstreben vorzugsweise im Abstand von  $45^\circ$  angeordnet sind und die Preßform einen gesonderten Dichtflansch mit Ringwulst aufweist.

Durch die bei der Herstellung der dickwandigen Formenhülle angebrachten flexiblen Stützstreben wird eine sehr hohe Standfestigkeit der gesamten Preßform erreicht. Die Stützstreben werden entsprechend der erforderlichen Stützfunktionen an der Preßform angeordnet.

Darüber hinaus ermöglichen die flexiblen Stützstreben ein sehr leichtes Entformen der dickwandigen, mit komplizierterer Geometrie gestalteten Preßformen. Der Aufweitungseffekt tritt schon bei Anlegen eines geringen Unterdruckes ein.

Ohne die flexiblen Stützstreben ist ein Aufweiten der Form mittels Vakuum nicht möglich.

Als Vorteilhaft wird der Einsatz von dickwandigen Preßformen, kombiniert mit flexiblen Stützstreben, betrachtet, die eine Standfestigkeit, Ausformgenauigkeit, Reproduzierbarkeit und Produktionssicherheit ergibt und ohne zusätzliche Hilfsmittel (z.B. Schwammgummi oder Metallstützmantel) ein Entfernen mittels geringem Unterdruck ermöglichen.

Zum Vermeiden des Eindringens von Granulat zwischen die Einspannflanschen und des Verbleibes dieses Granulates nach dem Pressen in der Form (Gefahr des Zerschneidens der Form bei erneutem Pressen an scharfen Kanten) wird der untere Einspann-

teil der dickwandigen flexiblen Form geschlossen gestaltet. Hier ist es vorteilhaft, daß die Formenhülle am unteren Teil geschlossen gestaltet ist und zusätzlich zum Vermeiden des vertikalen Druckaufbaues beim isostatischen Pressen ein Einspannflansch zur Befestigung in einem Stahlstützgerüst vorhanden ist.

Zum Vermeiden des Eindringens von Granulat zwischen die oberen Einspannflansche und das Entstehen von bleibenden scharfen Kanten, die zum Zerschneiden der Preßform führen, wird die Preßform über den oberen Einspannflanschen hinaus verlängert. Durch entsprechende Ausführung der Verlängerung, z.B. Rundringwulst, wird die Form gleichzeitig zur Abdichtung des oberen Verschlusses verwendet.

Vorteilhaft ist dabei, daß die Form über die Einspannflansche hinaus verlängert wird und diese Verlängerung bei entsprechender Ausführung (z.B. Rundringwulst) als Abdichtung verwendet wird.

#### Ausführungsbeispiel

Als Ausführungsbeispiel wird die Gestaltung einer Form zum isostatischen Pressen von Hochspannungsisolatoren gewählt.

Die Form wird im Gießverfahren aus Latexgummi hergestellt. Als Gießform wird eine Gipsform verwendet. Die Wandstärke der Formenhülle (6) beträgt ca. 10 mm. Zum Abstützen der Schirmkontur der Formen werden im Abstand von je  $45^{\circ}$  flexible Stützstreben (7) zusammen mit der Formenhülle (6) gegossen.

Diese Streben (7) sind fest mit der Formenhülle (6) verbunden. Zum Vermeiden des Entstehens und Verbleibens von Preßresten zwischen den Einspannplatten (9;10) wird am unteren Einspannflansch (8) der Boden der Form (6) geschlossen.

An den oberen Einspannplatten (4;5) wird das Entstehen der Preßreste durch Verlängern der Form vermieden. Zusätzlich erhält die

verlängerte Form am Ende eine Ringwulst (2). Durch diese Ringwulst (2) wird das Abdichten des oberen Verschlusses (1) ermöglicht. Dadurch kann die übliche Dichtung des Verschlusses (1) wegfallen.

Zum Vermeiden eines Preßdruckes in der Längsachse wird die Form über die Einspannplatten (4;5;9;10) in ein Stahlstützgerüst (11), das Bohrungen zum Durchlassen der Preßflüssigkeit besitzt, singebaut.

Beim Pressen wird die Formenhülle (6) zusammengedrückt, wobei die an der Formenhülle festansitzenden Stützstreben (7) durch ihre Flexibilität keinen Widerstand auf den Preßvorgang und die Wanderung des flexiblen Formenmaterials ausüben.

Vielmehr wirken die flexiblen Stützstreben auf den gesamten Einfüll- und Preßvorgang stabilisierend.

Nach dem Preßvorgang wird durch Erzeugen von Unterdruck entweder im Rezipienten oder in einem dafür vorgesehenen Vakuumtopf die flexible Formenhülle (6) aufgeweitet. Dabei bewirken die flexiblen Stützstreben (7) ein gleichmäßiges Aufweiten der flexiblen Form (6). Durch ihre Flexibilität passen sich die Stützstreben (7) dem Aufweitungsvorgang schon bei mäßigem Vakuum ideal an und ein Wegziehen der flexiblen Formenhülle (6) nach einer Seite, was ein Entformen unmöglich macht, wird vermieden.

Erfindungsanspruch

Flexible Preßform zum isostatischen Pressen von Körpern mit komplizierter Gestalt, wie elektrischen Schirmisolatoren, mit flächenhaften, die gestaltbedingten Ausladungen der Formenhülle verbindenden Stützstreben in radialer Anordnung mit einem Einspannflansch in gleicher Höhe mit dem Bodenverschluß, gekennzeichnet dadurch, daß die in die formbeständige Formenhülle (6) eingebetteten, aus dem gleichen, dickwandigen Material bestehenden und mit dieser eine Einheit bildenden Stützstreben (7) vorzugsweise im Abstand von  $45^{\circ}$  angeordnet sind und die Preßform einen gesonderten Dichtflansch (3) mit Ringwulst (2) aufweist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Fig. 1

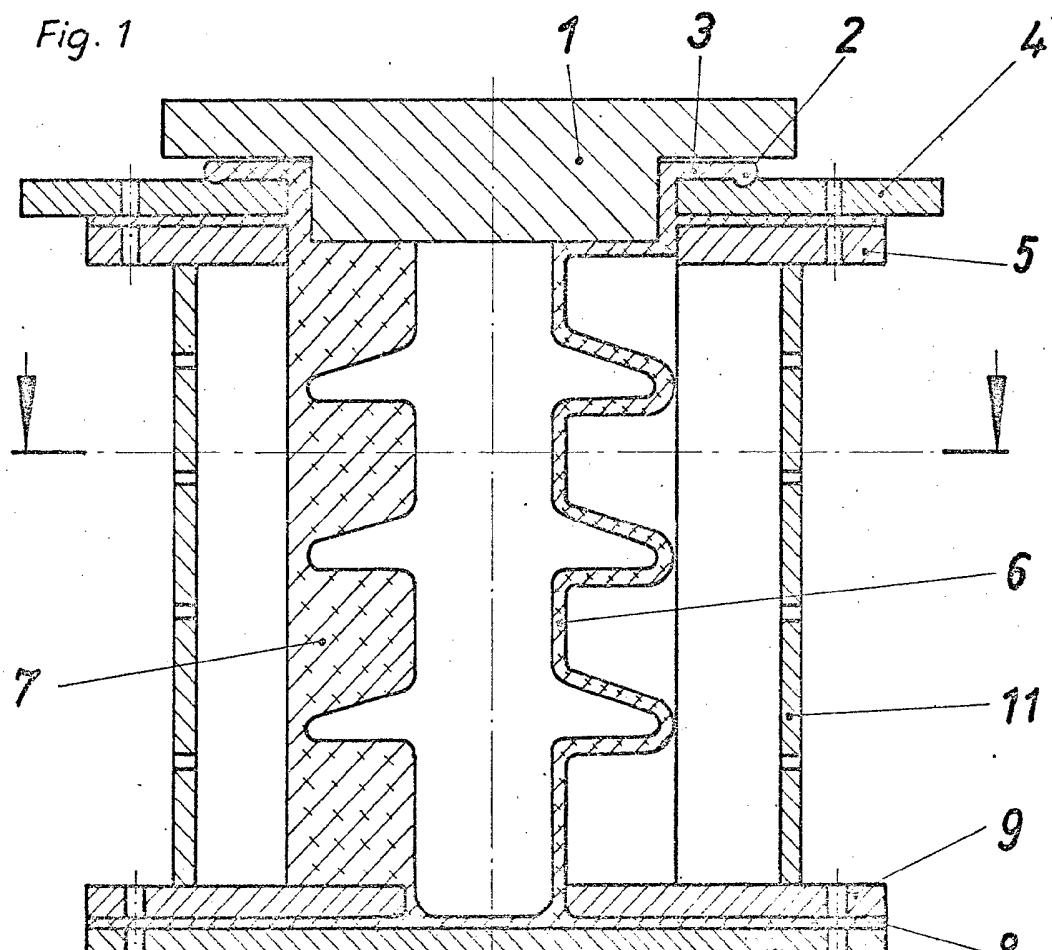


Fig. 2

