



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 48 782 B4** 2005.08.04

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **102 48 782.0**
(22) Anmeldetag: **15.10.2002**
(43) Offenlegungstag: **15.04.2004**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **04.08.2005**

(51) Int Cl.7: **H01F 41/12**
H01F 27/32

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(66) Innere Priorität:
102 46 539.8 30.09.2002

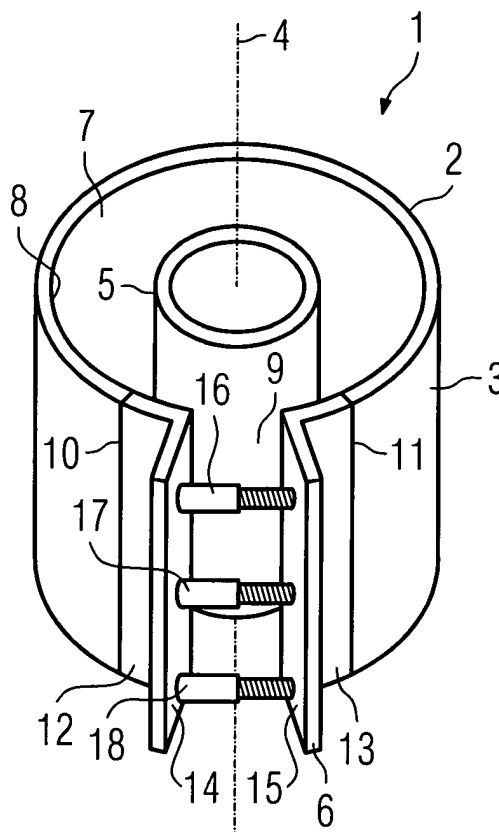
(71) Patentinhaber:
Siemens AG, 80333 München, DE

(72) Erfinder:
Sorg, Fritz, Dipl.-Ing. (FH), 70180 Stuttgart, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 44 26 138 C2
EP 01 72 494 A1

(54) Bezeichnung: **Gießform für zylindrische Gießharzspulen**

(57) Hauptanspruch: Gießform (1, 26) für zylindrische Gießharzspulen, die sich entlang einer Achse (4) erstreckt, mit einem äußeren mit einer rohrförmig gebogenen Gießformmantelwand (3, 27) ausgebildeten Gießformmantel (2, 28), der einen zylindrischen Gießraum (7, 37) umgibt und mit einem Einfüllspalt, über den der Gießraum (7, 37) mit Gießharz befüllbar ist, wobei der Gießformmantel (2, 28) mit einer lösbaren Verbindung (10, 29) in axialer Richtung auftrennbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gießformmantelverlängerungsteil (36) vorgesehen ist, das derart ausgebildet ist, dass es an der aufgetrennten Verbindung (10) zur Verlängerung des Gießformmantels (2, 28) in den Gießformmantel (2, 28) einsetzbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Gießform für zylindrische Gießharzspulen, die sich entlang einer Achse erstreckt, mit einem äußeren, mit einer rohrförmig gebogenen Gießformmantelwand ausgebildeten Gießformmantel, der einen zylindrischen Gießraum umgibt und mit einem Einfüllspalt, über den der Gießraum mit Gießharz befüllbar ist, wobei der Gießformmantel mit einer lösbaren Verbindung in axialer Richtung auftrennbar ist.

Stand der Technik

[0002] Eine solche Gießform ist aus der deutschen Patentschrift DE 44 26 138 C2 bekannt. Bei der bekannten Gießform dient die lösbare Verbindung dazu, eine schon in der Gießform befindliche, noch mit Gießharz einzugießende Spule im Bereich ihrer Spulenanschlüsse vor einem Eingießen kontrollieren zu können. Dazu ist die Gießformmantelwand beweglich und bei gelöster Verbindung aufklappbar, so dass der Gießraum dort zugänglich ist. Der Gießformmantel der bekannten Gießform weist ein Gießharzeinfüllstutzzenteil auf, das mit der Gießformmantelwand gebildet ist, in dem die Gießformmantelwand an ihren in axialer Richtung liegenden Kanten jeweils über ihre gesamte axiale Länge winklig nach außen abgebogen ist, so dass zwei jeweils nach außen weisende Einfüllstutzenwände gebildet sind. Zum Eingießen einer Spule mit Gießharz wird die schon rohrförmig vorgebogene Gießformmantelwand um die Spule herumgelegt, so dass der Gießharzeinfüllstutzzenteil gebildet ist, also sich die beiden Einfüllstutzenwände unter Belassung des Einfüllspalts gegenüberstehen. Der Außenumfang des Gießraums und damit der Außenumfang der Gießharzspule ist dabei durch die Länge der Gießformmantelwand festgelegt. Insoweit sind für Spulen mit unterschiedlichen Außendurchmessern auch verschiedene Gießformen erforderlich, bei denen die Gießformmantelwände unterschiedliche Längen aufweisen.

Aufgabenstellung

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Gießform der eingangs genannten Art anzugeben, die ein Gießen von Spulen mit verschiedenem Außenumfang mit vergleichsweise geringem Aufwand erlaubt.

[0004] Die Aufgabe wird bei einer Gießform der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass ein Gießformmantelverlängerungsteil vorgesehen ist, das derart ausgebildet ist, dass es an der aufgetrennten Verbindung zur Verlängerung des Gießformmantels in den Gießformmantel einsetzbar ist.

[0005] Mit dem Gießformmantelverlängerungsteil kann der Gießformmantel verlängert und damit ein

größerer Außenumfang eingestellt werden, so dass mit der erfindungsgemäßen Gießform Gießharzspulen mit zumindest zwei unterschiedlichen Außendurchmessern hergestellt werden können. Dadurch, dass der Gießformmantelverlängerungsteil in den Gießformmantel einsetzbar ausgebildet ist, kann das Gießformmantelverlängerungsteil mit sehr geringem Aufwand in den Gießformmantel eingesetzt und wieder entfernt werden. Insoweit sind hier nicht zwei vollständige Gießformen, sondern nur die erfindungsgemäße Gießform mit dem Gießformmantelverlängerungsteil erforderlich, um Spulen mit unterschiedlichem Außendurchmesser herstellen zu können. Ein geringer Aufwand ergibt insbesondere daraus, dass das Gießformverlängerungsteil sehr viel geringere Abmessungen aufweist, als eine vollständige Gießform.

[0006] Die Verbindung, mit der der Gießformmantel in axialer Richtung auftrennbar ist, kann beispielsweise eine Schraubverbindung sein. Vorzugsweise ist die Verbindung eine Hakverbindung. Dadurch kann der Gießformmantel durch einfaches Aufhaken der lösbaren Verbindung aufgetrennt und durch entsprechendes Einhaken wieder geschlossen werden. Ebenso leicht kann das entsprechend für die Hakverbindung ausgebildete Gießformmantelverlängerungsteil in den Gießformmantel eingesetzt werden, in dem es entsprechend eingehakt wird.

[0007] Bevorzugt ist die Gießformmantelwand an ihren die Verbindung bildenden, in axialer Richtung gerichteten Kanten jeweils derart korrespondierend zurückgebogen, dass die Kanten miteinander verhakbar sind. Die Hakverbindung kann somit besonders einfach durch Verhaken der Kanten miteinander gebildet werden.

[0008] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung ist das Gießformmantelverlängerungsteil dünnwandig und aus einem derartig federnden Material ausgebildet, dass es zum Einsetzen in den Gießformmantel gegen eine Federkraft gebogen ist, die bei Vereinzelung des Gießformmantelverlängerungsteils dessen Zurückfedern zu einer weitgehend flachen Platte bewirkt. Dadurch liegt das Gießformmantelverlängerungsteil, wenn es nicht in den Gießformmantel eingesetzt ist, stets als weitgehend flache Platte vor, die besonders platzsparend und einfach lagerbar ist. Dies wirkt sich besonders vorteilhaft bei einer Vielzahl von Gießformmantelverlängerungsteilen mit unterschiedlichen Abmessungen aus, die zum Umrüsten der Gießform für eine Vielzahl von verschiedenen Außendurchmessern vorgesehen sind. Die mehreren Gießformmantelverlängerungsteile können dann leicht gelagert werden, da sie jeweils weitgehend flach sind und daher wenig Platz beanspruchen.

[0009] Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung weist der Gießformmantel ein sich über die ge-

samte axiale Gießformlänge erstreckendes Gießharzeinfüllstutzenteil mit dem Einfüllspalt auf, wobei das Gießharzeinfüllstutzenteil über die eine lösbare Verbindung und eine weitere lösbare Verbindung vollständig von der Gießformmantelwand abtrennbar ist. Vorteilhaft kann dadurch zusätzlich die gesamte Gießformmantelwand gegen eine andere, in ihrer die den Außenumfang des Gießraums bestimmende Länge zur einen Gießformmantelwand unterschiedliche weitere Gießformmantelwand anstelle der einen Gießformmantelwand mit dem Gießharzeinfüllstutzenteil verbunden werden.

[0010] Die Erfindung betrifft auch eine Gießform für zylindrische Gießharzspulen, die sich entlang einer Achse erstreckt, mit einem äußeren Gießformmantel, der einen zylindrischen Gießbereich umgibt und durch den der Außenumfang des Gießraums weitgehend definiert ist, wobei der Gießformmantel eine rohrförmig gebogene Gießformmantelwand und einem mit der Gießformmantelwand verbundenen, sich über die gesamte axiale Länge des Gießformmantels erstreckenden Gießharzeinfüllstutzenteil aufweist, über das der Gießraum mit Gießharz befüllbar ist, wobei der Gießformmantel mit einer lösbaren Verbindung in axialer Richtung auftrennbar ist.

[0011] Eine solche Gießform ist aus der schon eingangs genannten deutschen Patentschrift DE 44 26 138 C2 bekannt.

[0012] Bei der bekannten Gießform ist – wie schon oben beschrieben – das Gießharzeinfüllstutzenteil mit der Gießformmantelwand fest verbunden.

[0013] Aufgabe der weiteren Erfindung ist es auch, eine Gießform der eingangs genannten Art anzugeben, die ein Gießen von Spulen mit verschiedenem Außenumfang mit vergleichsweise geringem Aufwand erlaubt.

[0014] Die Aufgabe wird bei einer Gießform der vorstehend genannten Art erfindungsgemäß auch dadurch gelöst, dass der Gießformmantel eine weitere lösbare Verbindung aufweist, mit der Gießformmantel in axialer Richtung auftrennbar ist und die Verbindungen derart angeordnet sind, dass der Gießharzeinfüllstutzenteil von der Gießformmantelwand abtrennbar ist. Dadurch ist die Gießformmantelwand bei der erfindungsgemäßen Gießform leicht gegen eine andere Gießformmantelwand mit einer anderen Länge austauschbar, in dem die beiden Verbindungen gelöst, die eine Gießformmantelwand entfernt und an deren Stelle, die bis auf die den Außenumfang bestimmende Länge baugleiche andere Gießformmantelwand eingebaut werden. Insoweit kann die erfindungsgemäße Gießform leicht umgebaut werden, um eine Gießharzspule mit einem anderen Außendurchmesser herzustellen und es sind auch hier dafür nicht zwei vollständige Gießformen erfor-

derlich, so dass sich auch hier ein geringerer Aufwand ergibt.

[0015] Auch hier kann die zumindest eine Verbindung beispielsweise als Schraubverbindung ausgebildet sein.

[0016] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung ist zumindest eine der Verbindungen als Hakverbindungen ausgebildet. Dadurch ergeben sich die schon oben angesprochenen Vorteile, nämlich dass die Verbindung schnell und leicht durch einfaches Aufhaken gelöst bzw. durch entsprechendes Einhaken wieder geschlossen werden kann.

[0017] Bevorzugt weist das Gießharzeinfüllstutzenteil zumindest eine Teilmantelwand auf, die mit der Gießformmantelwand zur Bildung der zumindest einen Verbindung verhakbar ist, wobei die Gießformmantelwand an ihrer in axialer Richtung gerichteten, die zumindest eine Verbindung bildenden Kante zurückgebogen ist und Teilmantelwand an ihrer in axialer Richtung gerichteten die Verbindung bildenden Teilmantelwandkante entsprechend korrespondierend zu der die Verbindung bildenden Kante der Gießformmantelwand zurückgebogen ist. Dadurch sind sowohl die Gießformmantelwand als auch die Teilmantelwand besonders einfach miteinander verhakbar ausgebildet.

[0018] Vorzugsweise ist eine weitere Gießformmantelwand mit einer gegenüber der einen Gießformmantelwand unterschiedlichen, den Außenumfang des Gießraums definierenden Kantenlänge zum Austausch gegen die eine Gießformmantelwand vorgesehen. Insoweit kann durch einen einfachen Austausch der einen Gießformmantelwand gegen die weitere Gießformmantelwand mit geringem Aufwand eine andere Gießform gebildet werden, die gegenüber der mit der einen Gießformmantelwand gebildeten Gießform einen anderen Außenumfang des Gießraums aufweist.

[0019] Vorzugsweise ist die Gießformmantelwand aus einem derart federnden Material gebildet, dass die Gießformmantelwand zur Verbindung mit dem Gießharzeinfüllstutzenteil gegen eine Federkraft gebogen ist, die bei Vereinzelung der Gießformmantelwand deren Zurückfedern zu einer weitgehend flachen Platte bewirkt. Hierdurch ergeben sich die auch schon oben für das Gießformmantelverlängerungsteil angegebenen Vorteile, nämlich dass die Gießformmantelwand, sofern sie denn nicht gerade zur Bildung der Gießform verwendet wird, besonders gut lagerbar ist, da sie als eine weitgehend flache Platte vorliegt. Dies wirkt sich besonders vorteilhaft aus, wenn eine Vielzahl von Gießformmantelwänden mit verschiedenen den Außenumfang des Gießraums definierenden Kantenlängen zum gegenseitigen Austausch vorgesehen sind, und diese aus dem federn-

den Material ausgebildet sind, da sie dann alle einzeln jeweils als weitgehend flache Platte vorliegen und entsprechend leicht lagerbar sind.

[0020] Bei beiden erfindungsgemäßen Gießformen ist in einer jeweiligen Ausgestaltung das Gießharzeinfüllstutzenteil vorteilhaft derart ausgebildet, dass die Breite des Einfüllspalts einstellbar ist. Dadurch ist vorteilhaft bei beiden erfindungsgemäßen Gießformen eine zusätzliche Möglichkeit gegeben, den Außenumfang des Gießraums durch Änderung der Breite des Einfüllspalts zu verändern. Insoweit kann hier durch ein geringfügiges Ändern der Breite des Einfüllspalts der Außenumfang des Gießraums besonders fein eingestellt werden.

[0021] Das Gießharzeinfüllstutzenteil weist bevorzugt zwei sich nahezu über die gesamte axiale Gießformlänge erstreckende, winklig nach außen ragende Einfüllstutzenwände auf, die über den Einfüllspalt voneinander beabstandet sind und die über zumindest ein Distanzelement verbunden sind, durch dessen Elementbreite die Breite des Einfüllspalts festgelegt ist. Insoweit kann die Breite des Einfüllspalts besonders einfach durch den Austausch des Distanzelements gegen ein anderes Distanzelement mit einer anderen feststehenden Elementbreite eingestellt werden.

[0022] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Elementbreite des Distanzelements einstellbar. Dadurch kann ohne einen Austausch des Distanzelements dessen Elementbreite und damit die Breite des Einfüllspalts eingestellt werden.

[0023] Bei beiden erfindungsgemäßen Gießformen ist vorzugsweise vorgesehen, dass der Gießformmantel zumindest an einer Gießformstirnseite auf einer den Gießraum gießformstirnseitig abschließenden Stirnfläche steht. Diese Ausgestaltung bietet den Vorteil, dass der Gießraum stirnseitig mit der gleichen Stirnfläche besonders leicht auch für verschiedene über den Gießformmantel eingestellte Außendurchmesser des Gießraums abgeschlossen werden kann.

[0024] Weiter bevorzugt ist der Gießraum an der abschließenden Stirnfläche mit einer Dichtung abgedichtet. Hierdurch ist vorteilhaft ein Austreten von Gießharz beim Befüllen der Gießform an der abschließenden Stirnfläche vermieden.

[0025] Bevorzugt umgreift die Dichtung den Gießformmantel. Dazu kann die Dichtung beispielsweise als U-Profil ausgebildet sein, dass stirnseitig über die Gießformmantelwand und die entsprechenden Wände des Gießharzeinfüllstutzenteils übergestülpt wird, wobei dann der Gießformmantel über die Dichtung an der abschließenden Stirnfläche anliegt. Eine solche Dichtung ist als Massenware und daher sehr

preisgünstig erhältlich.

[0026] Vorzugsweise ist jede Verbindung mit einer Dichtung abgedichtet. Dadurch ist es beim Gießen der Gießharzspule vermieden, dass Gießharz durch die Verbindung nach außen austritt und die Verbindung durch das Gießharz verklebt wird. Zur Abdichtung kann beispielsweise eine entsprechende Dichtmasse oder eine Gummidichtung oder ein entsprechender Dichtungsschaum vorgesehen sein.

[0027] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung weist der Gießformmantel einen Überlappungswandteil auf, der die eine Verbindung innenseitig in Umfangsrichtung überlappt. Dadurch ist eine zusätzliche Abdichtung der Verbindung gegen das Gießharz erreicht, da nach dem Einsetzen der Gießharzspule in die Gießform der Überlappungswandteil von innen gegen die Verbindung gepresst wird, wodurch diese für das Gießharz schwer zugänglich ist.

[0028] Die Erfindung wird anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

[0029] [Fig. 1](#) eine perspektivische Ansicht eines Gießformmantels,

[0030] [Fig. 2](#) eine Draufsicht auf den Gießformmantel gemäß [Fig. 1](#),

[0031] [Fig. 3](#) einen vergrößerten Ausschnitt auf die Draufsicht gemäß [Fig. 2](#)

[0032] [Fig. 4](#) eine Draufsicht auf eine modifizierte Gießform,

[0033] [Fig. 5](#) eine perspektivische Ansicht eines Gießformverlängerungsteils,

[0034] [Fig. 6](#) eine Draufsicht auf die Gießform gemäß [Fig. 4](#) mit eingesetztem Gießformverlängerungsteil gemäß [Fig. 5](#),

[0035] [Fig. 7](#) eine Gießformmantelwand,

[0036] [Fig. 8](#) eine und eine weitere Gießformmantelwand im Vergleich, und

[0037] [Fig. 9](#) eine Schnittansicht gemäß [Fig. 2](#).

Ausführungsbeispiel

[0038] In [Fig. 1](#) ist eine sich entlang einer Achse 4 erstreckende Gießform 1 dargestellt, die einen äußeren Gießformmantel 2 gebildet mit einer rohrförmig gebogenen Gießformmantelwand 3 und einem Gießharzeinfüllstutzenteil 6 aufweist. Der Gießformmantel 2 umgibt einen zylindrischen Gießraum 7, dessen Außenumfang mit der Innenseite 8 des Gießformmantels 2 zusammenfällt und dementsprechend

durch den Gießformmantel **2** definiert ist. Die Gießform **1** weist weiterhin einen den Gießraum **7** nach innen begrenzenden weiteren Gießformmantel **5** auf.

[0039] Der Gießformmantel **2** weist einen Einfüllspalt **9** auf, über den der Gießbereich **7** mit einem Gießharz befüllbar ist. Der Gießformmantel **2** weist vorliegend eine erste schematisch mit einem Strich angedeutete Verbindung **10** auf, über die der Gießformmantel **2** lösbar in axialer Richtung auftrennbar ist. Der Gießformmantel **2** weist eine zweite, ebenfalls schematisch mit einer Linie angedeutete lösbare Verbindung **11** auf, die ebenfalls dem axialen Auftrennen des Gießformmantels **2** dient. Die Ausführung der beiden lösbaren Verbindungen **10** und **11** ist in der Beschreibung zu den [Fig. 2](#) und [Fig. 7](#) näher erläutert.

[0040] Der Gießharzeinfüllstutzeinteil **6** weist eine erste und eine zweite Teilmantelwand **12** bzw. **13** auf, über die er jeweils mit der Gießformmantelwand **3** an den lösbaren Verbindungen **10** und **11** verbunden ist. Der Gießharzeinfüllstutzeinteil **6** weist weiterhin zwei sich über die gesamte axiale Gießformlänge erstreckende und winklig nach außen ragende Einfüllstutzenwände **14** bzw. **15** auf, die mit den Teilmantelwänden **12** bzw. **13** verbunden sind. Die Einfüllstutzenwände **14** und **15** sind über den Einfüllspalt **9** voneinander beabstandet und über Distanzelemente **16**, **17** und **18** verbunden. Die Distanzelemente **16** bis **18** weisen alle eine gleiche Elementbreite **19** auf (siehe [Fig. 2](#)), über die die Breite **20** (siehe [Fig. 2](#)) des Einfüllspalts festgelegt ist.

[0041] Die Distanzelemente **16** bis **18** können mit fester Elementbreite **19** ausgebildet sein. Vorliegend kann jedoch die Elementbreite **19** der Distanzelemente **16** bis **19** variiert werden, wie weiter unten erläutert wird (siehe [Fig. 3](#)).

[0042] Über die lösbaren Verbindungen **10** und **11** kann der Gießharzeinfüllstutzeinteil **6** vollständig von der Gießformmantelwand **3** abgetrennt werden. Dadurch kann die eine Gießformmantelwand **3** durch eine baugleiche, sich aber in ihrer den Außenumfang des Gießraums **7** definierenden Kantenlänge **21** (siehe [Fig. 2](#)) von der Gießformmantelwand **3** unterscheidenden weiteren Gießformmantelwand **45** (siehe [Fig. 8](#)) ersetzt werden. Dadurch kann die Gießform **1** zur Änderung des Außendurchmessers des Gießraums **7** modifiziert werden, wobei lediglich eine Gießformmantelwand **3** durch eine andere Gießformmantelwand **45** ersetzt werden muss und das Gießharzeinfüllstutzeinteil **6** beibehalten werden kann.

[0043] In [Fig. 2](#) ist eine Draufsicht auf die Gießform **1** gemäß [Fig. 1](#) dargestellt. Deutlich zu erkennen ist die Ausführung der lösbaren Verbindungen **10** bzw. **11**, über die der Gießharzeinfüllstutzeinteil **6** mit der Gießformmantelwand **3** lösbar verbunden ist. Die

beiden Verbindungen **10** und **11** sind vorliegend als Hakverbindungen ausgeführt. Der Aufbau der Hakverbindungen **10** und **11** wird in [Fig. 3](#) näher erläutert, wobei dort die Verbindung **10** in einer vergrößerten Ansicht dargestellt ist.

[0044] Bei der in [Fig. 3](#) in einer vergrößerten Ansicht dargestellten lösbaren Verbindung **10** sind die Gießformmantelwand **3** und die Teilmantelwand **12** miteinander verhakbar ausgebildet. Dazu ist die Gießformmantelwand **3** im Bereich an ihrer in axialer Richtung gerichteten Kante **22** zurückgebogen. Ebenso ist die Teilmantelwand **12** im Bereich an ihrer in axialer Richtung gerichteten Teilmantelwandkante **23** korrespondierend zu der Kante **22** zurückgebogen, so dass die Teilmantelwand **12** und die Gießformmantelwand **3** an ihren Kanten **22** bzw. **23** ineinandergreifen. Um die lösbare Verbindung **10** gießharzdicht auszubilden, ist sie mit einer entsprechend eingelegten Dichtung **24** versehen, die beispielsweise als Gummiband ausgebildet sein kann und entsprechend dem Verlauf der Teilmantelwand **12** und der Gießformmantelwand **3** an der Teilmantelwandkante **23** bzw. Kante **22** entsprechend S-förmig gebogen ist.

[0045] Zur Abdeckung der lösbaren Verbindung **10** und um den Verlauf des Gießraums **7** an seinem Außenumfang zu vergleichmäßigen, sowie um die lösbare Verbindung **10** noch besser gießharzdicht auszuführen, kann der Gießformmantel **2** eine mit gestrichelten Linien angedeutete Überlappungswand **25** aufweisen, die die Verbindung **10** innenseitig in Umfangsrichtung überlappt. Vorliegend ist die Überlappungswand mit der Teilmantelwand **12** des Einfüllstutzeinteils **6** verbunden, sie kann ebenso statt dessen mit der Gießformmantelwand **3** verbunden sein.

[0046] Die Breite **16** des Einfüllspalts **9** ist über die Elementbreiten der Distanzelemente, von denen in [Fig. 3](#) nur das Distanzelement **16** mit seiner Elementbreite **19** gezeigt ist, eingestellt. Zur Veränderung des Außenumfangs des Gießraums **7** kann die Elementbreite **19** des Distanzelements **16** verändert werden. Das Distanzelement **16** weist dazu eine mit der Einfüllstutzenwand **14** verbundene Hülsenmutter **47** auf, in die eine Schraube **48** eingeschraubt ist. Je weiter die Schraube **48** in die Hülsenmutter **47** eingeschraubt ist, um so kürzer ist die Elementbreite **19** des Distanzelements **16**. Durch entsprechend weites Einschrauben der Schraube **48** in die Hülsenmutter **47** kann somit die Elementlänge **19** und damit die Breite **20** des Einfüllspalts **9** verändert werden.

[0047] In [Fig. 4](#) ist eine zur [Fig. 2](#) korrespondierende Draufsicht auf eine gegenüber der Gießform **1** gemäß [Fig. 1](#) modifizierte Gießform **26** gezeigt. Die Gießform **26** weist einen mit einer Gießformmantelwand **27** gebildeten Gießformmantel **28** auf. Der Gießformmantel **28** umgibt einen zylindrischen Gieß-

bereich **34**, dessen Außenumfang mit der Innenseite **35** des Gießformmantels **28** zusammenfällt, insoweit ist auch hier der Außenumfang durch den Gießformmantel **28** definiert. Die Gießformmantelwand **28** ist an einer, der Verbindung **10** der Gießform **1** entsprechenden lösbaren Verbindung **29** in axialer Richtung auftrennbar. Der Gießformmantel **28** weist ein gegenüber dem Gießharzeinfüllstutzzenteil **6** modifiziertes Gießharzeinfüllstutzzenteil **30** auf, das nicht vollständig von der Gießformmantelwand **27** abtrennbar ist, weil keine weitere, der Verbindung **11** gemäß Gießform **1** entsprechende lösbare Verbindung vorgesehen ist. Der Gießharzeinfüllstutzzenteil **30** weist ebenfalls zwei Einfüllstutzenwände **31** und **32** auf, die den Einfüllstutzenwänden **14** und **15** des Einfüllstutzens **6** der Gießform **1** entsprechen. Die Einfüllstutzenwände **31** und **32** sind ebenso wie die Einfüllstutzenwände **14** und **15** der Gießform **1** über Distanzelemente verbunden, wobei vorliegend aufgrund der Ansicht nur ein Distanzelement **33** gezeigt ist. Um den Außenumfang des Gießraums **34** zu vergrößern, ist ein Gießformmantelverlängerungsteil **36** vorgesehen, das in einer perspektivischen Ansicht in [Fig. 5](#) dargestellt ist. Es kann in den Gießformmantel **28** nach dem Lösen der Verbindung **29** eingesetzt werden, so dass sich nach dessen Einsetzen wieder ein geschlossener Gießraum **37** (s. [Fig. 6](#)) mit einem größeren Außenumfang ergibt.

[0048] In [Fig. 6](#) ist eine Draufsicht auf die Gießform **26** mit dem in den Gießformmantel **28** eingesetzten Gießformmantelverlängerungsteil **36** dargestellt. Durch das Einsetzen des Gießformmantelverlängerungsteils **36** ist der Außenumfang des Gießraums **37** im Vergleich zum Außenumfang des Gießraums **34** vergrößert. Das Gießraummantelverlängerungsteil **36** ist über die beim Einsetzen neu gebildeten Verbindungen **38** und **39** lösbar mit der Gießformmantelwand **27** verbunden. Die jeweilige Ausführung der Verbindungen **38** und **39** entspricht dabei der lösbaren Verbindung **10**, so dass zu deren Erläuterung auf die entsprechende Erläuterung der lösbaren Verbindung **10** bei der Beschreibung zu den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) verwiesen wird. Das Gießformmantelverlängerungsteil ist in den Bereichen seiner axial verlaufenden Kanten **40** und **41** (siehe [Fig. 5](#)) entsprechend so umgebogen, dass es mit der Gießformmantelwand **27** beidseitig verhakbar ist.

[0049] Die Gießform **26** kann auch zusätzlich mit einer der lösbaren Verbindung **11** gemäß [Fig. 1](#) entsprechenden weiteren Verbindung ausgebildet sein, so dass auch das Einfüllstutzzenteil **30** komplett von der Gießformmantelwand **27** abtrennbar ist. Dadurch können die Vorteile der Gießform **1** und der Gießform **26** erreicht werden, d. h. es kann zur Verlängerung des Gießformmantels **28** das Gießformmantelverlängerungsteil **36** verwendet werden und zusätzlich oder alternativ anstelle der Gießformmantelwand **27** eine andere Gießformmantelwand mit dem Einfüllstutzen-

teil **30** verbunden werden, um den Außenumfang entsprechend einzustellen.

[0050] Die Gießformmantelwand **27** bzw. das Gießformmantelverlängerungsteil **36** können ebenso zur innenseitigen Überlappung der Verbindungen **39** und **38** der Überlappungswand **25** entsprechende Überlappungswände aufweisen.

[0051] In [Fig. 7](#) ist die rohrförmig gebogene Gießformmantelwand **3** vereinzelt, d. h. ohne Verbindung mit dem Einfüllstutzzenteil **6** gemäß der [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) dargestellt. Die Gießformmantelwand **3** ist aus einem derart federnden Material ausgebildet, dass es zum Einsetzen in den Gießformmantel **2** der Gießform **1** gegen eine Federkraft – mit Pfeilen **43** angedeutet – gebogen ist und ohne biegende Kräfte zu einer weitgehend flachen Platte zurückfedert, wie dies mit gestrichelten Linien **44** angedeutet ist. Dadurch ist die Gießformmantelwand **3** allein für sich besonders gut lagerbar, weil sie nicht in dem gebogenen Zustand verbleibt, sondern als flache Platte vorliegt. Das Gießformmantelverlängerungsteil **36** kann ebenso wie die Gießformmantelwand **3** aus einem solchen federnden Material ausgebildet sein, so dass auch sie für sich allein und ohne Einwirkung von biegenden Kräften als weitgehend flache Platte vorliegt.

[0052] In [Fig. 8](#) ist die Gießformmantelwand **3** im Vergleich zu einer weiteren Gießformmantelwand **45** dargestellt. Die den Außenumfang des Gießraums **7** bestimmende Kantenlänge **21** ist kürzer als die entsprechende Kantenlänge **46** der Gießformmantelwand **45**. Die Gießformmantelwand **45** ist ansonsten baugleich zur Gießformmantelwand **3** aufgebaut und daher anstelle der Gießformmantelwand **3** mit dem Einfüllstutzzenteil **6** der Gießform **1** verbindbar, so dass sich eine nicht näher dargestellte Gießform mit einem im Außenumfang vergrößerten Gießraum **7** ergibt. Auch die Gießformmantelwand **45** kann entsprechend der Gießformmantelwand **3** aus federndem Material ausgeführt sein, so dass die ebenso bei Vereinzelung als weitgehend flache Platte vorliegt.

[0053] In [Fig. 9](#) ist der in [Fig. 2](#) eingezeichnete Schnitt IX dargestellt. Der Gießraum **7** ist an den Stirnseiten **48** und **49** der Gießform **1** jeweils mit einer Stirnfläche **50** bzw. **51** abgeschlossen. Die Stirnflächen **50** und **51** sind durch jeweils eine an den Stirnseiten **48** und **49** der Gießform **1** angeordnete flachen Platte **52** bzw. **53** gebildet. Der Gießformmantel steht jeweils stirnseitig auf den Stirnflächen **50** bzw. **51**. Zum Anpressen der Platten **52** und **53** gegen die Gießformmantelwand **2** und den Gießformmantel **12** sind diese über Zugstangen **62** und **63** gegeneinander verspannt, die der besseren Übersichtlichkeit halber in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) nicht dargestellt wird.

[0054] Zum Abdichten des Gießraums **7** sind an jeder der abschließenden Stirnflächen **50** und **51** Gieß-

harzdichtungen **54** bis **57** bzw. **58** bis **61** vorgesehen. Die Gießharzdichtungen **54**, **57**, **58** und **61** umgreifen dabei jeweils den Gießformmantel **2** und sind dazu jeweils mit U-förmigem Profil ausgebildet. Solche Gießharzdichtungen **54** bis **61** mit U-förmigem Profil sind in der Regel als Meterware erhältlich und dadurch preiswert; darüber hinaus sind sie besonders leicht an der Gießformmantelwand **2** bzw. den Gießformmantel **12** anbringbar. Durch diese Ausführung der Gießharzdichtungen **54**, **58**, **57** und **61** ist der Gießformmantel **2** über die Gießharzdichtungen **54**, **57**, **58** und **61** mit den abschließenden Stirnflächen **50** bzw. **51** verbunden.

Patentansprüche

1. Gießform (**1**, **26**) für zylindrische Gießharzspulen, die sich entlang einer Achse (**4**) erstreckt, mit einem äußeren mit einer rohrförmig gebogenen Gießformmantelwand (**3**, **27**) ausgebildeten Gießformmantel (**2**, **28**), der einen zylindrischen Gießraum (**7**, **37**) umgibt und mit einem Einfüllspalt, über den der Gießraum (**7**, **37**) mit Gießharz befüllbar ist, wobei der Gießformmantel (**2**, **28**) mit einer lösbaren Verbindung (**10**, **29**) in axialer Richtung auftrennbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Gießformmantelverlängerungsteil (**36**) vorgesehen ist, das derart ausgebildet ist, dass es an der aufgetrennten Verbindung (**10**) zur Verlängerung des Gießformmantels (**2**, **28**) in den Gießformmantel (**2**, **28**) einsetzbar ist.

2. Gießform nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung (**10**, **29**) eine Hakverbindung ist.

3. Gießform nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gießformmantelwand (**27**) an ihren die Verbindung (**10**) bildenden, in axialer Richtung gerichteten Kanten jeweils derart korrespondierend zurückgebogen ist, so dass die Kanten miteinander verhakbar sind.

4. Gießform nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gießformmantelverlängerungsteil (**36**) dünnwandig und aus einem derart federnden Material ausgebildet ist, dass es zum Einsetzen in den Gießformmantel (**2**, **28**) gegen eine Federkraft (**43**) gebogen ist, die bei Vereinzelung des Gießformmantelverlängerungsteils (**36**) dessen Zurückfedern zu einer weitgehend flachen Platte bewirkt.

5. Gießform nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gießformmantel (**2**, **28**) ein sich über die gesamte axiale Gießformlänge erstreckendes Gießharzeinfüllstutzenteil (**6**, **30**) mit dem Einfüllspalt (**9**) aufweist, wobei das Gießharzeinfüllstutzenteil (**6**, **30**) über die eine lösbare Verbindung (**10**, **29**) und eine weitere lösbare Verbindung (**11**) vollständig von der Gieß-

formmantelwand (**3**, **27**) abtrennbar ausgebildet ist.

6. Gießform für zylindrische Gießharzspulen, die sich entlang einer Achse (**4**) erstreckt, mit einem äußeren Gießformmantel (**2**, **28**), der einen zylindrischen Gießbereich (**7**, **37**) umgibt und durch den der Außenumfang des Gießraums (**7**, **37**) weitgehend definiert ist, wobei der Gießformmantel (**2**, **28**) eine rohrförmig gebogene Gießformmantelwand (**3**, **27**) und einen mit der Gießformmantelwand (**3**, **27**) verbundenen, sich über die gesamte axiale Länge des Gießformmantels (**2**, **28**) erstreckenden Gießharzeinfüllstutzenteil (**6**, **30**) aufweist, über das der Gießraum (**7**, **37**) mit Gießharz befüllbar ist, wobei der Gießformmantel (**2**, **28**) mit einer lösbaren Verbindung (**10**, **29**) in axialer Richtung auftrennbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Gießformmantel (**2**, **28**) eine weitere lösbare Verbindung (**11**) aufweist, mit der der Gießformmantel (**2**, **28**) in axialer Richtung auftrennbar ist und die Verbindungen (**10**, **29**, **11**) derart angeordnet sind, dass der Gießharzeinfüllstutzenteil (**6**, **30**) von der Gießformmantelwand (**3**, **27**) abtrennbar ist.

7. Gießform nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der Verbindungen (**10**) als Hakverbindung ausgebildet ist.

8. Gießform nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Gießharzeinfüllstutzenteil (**6**, **30**) zumindest eine Teilmantelwand (**12**) aufweist, die mit der Gießformmantelwand (**3**) zur Bildung der zumindest einen Verbindung (**10**) verhakbar ist, wobei die Gießformmantelwand (**3**) im Bereich an ihrer in axialer Richtung gerichteten, die zumindest eine Verbindung (**10**) bildenden Kante (**22**) zurückgebogen ist und die Teilmantelwand (**12**) im Bereich an ihrer in axialer Richtung gerichteten, die Verbindung (**10**) bildenden Teilmantelwandkante (**23**) entsprechend korrespondierend zu der die Verbindung (**10**) bildenden Kante (**22**) der Gießformmantelwand (**3**) zurückgebogen ist.

9. Gießform nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine weitere Gießformmantelwand (**45**) mit einer gegenüber der einen Gießformmantelwand (**3**) unterschiedlichen, den Außenumfang des Gießraums (**7**, **37**) definierenden Kantenlänge zum Austausch gegen die eine Gießformmantelwand (**3**) vorgesehen ist.

10. Gießform nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Gießformmantelwand (**3**) aus einem derart federnden Material gebildet ist, dass die Gießformmantelwand (**3**) zur Verbindung mit dem Gießharzeinfüllstutzenteil (**6**, **30**) gegen eine Federkraft gebogen ist, die bei Vereinzelung der Gießformmantelwand (**3**) deren Zurückfedern zu einer weitgehend flachen Platte bewirkt.

11. Gießform nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Gießharzeinfüllstutzenteil (**6, 30**) derart ausgebildet ist, dass die Breite (**20**) des Einfüllspalts (**9**) einstellbar ist.

12. Gießform nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Gießharzeinfüllstutzenteil (**6, 30**) zwei sich über die gesamte axiale Gießformlänge erstreckende, winklig nach außen ragende Einfüllstützenwände (**14, 15**) aufweist, die über den Einfüllspalt (**9**) voneinander beabstandet sind und die über zumindest ein Distanzelement (**16, 17, 18**) verbunden sind, durch dessen Elementbreite (**19**) die Breite (**20**) des Einfüllspalts (**9**) festgelegt ist.

13. Gießform nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Elementbreite (**19**) des Distanzelements (**16, 17, 18**) einstellbar ist.

14. Gießform nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gießformmantel (**5, 28**) zumindest an einer Gießformstirnseite (**48, 49**) auf einer den Gießraum stirnseitig abschließenden Stirnfläche (**50, 51**) steht.

15. Gießform nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Gießraum (**7**) an der abschließenden Stirnfläche (**50, 51**) mit einer Gießharzdichtung (**54–57; 58–61**) abgedichtet ist.

16. Gießform nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Gießharzdichtung (**54–57; 58–61**) den Gießformmantel (**2**) umgreift.

17. Gießform nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jede Verbindung (**10, 11**) mit einer Gießharzdichtung (**24**) abgedichtet ist.

18. Gießform nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gießformmantel (**2**) einen Überlappungswandteil (**25**) aufweist, der die eine Verbindung (**10**) innenseitig in Umfangsrichtung überlappt.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

FIG 1

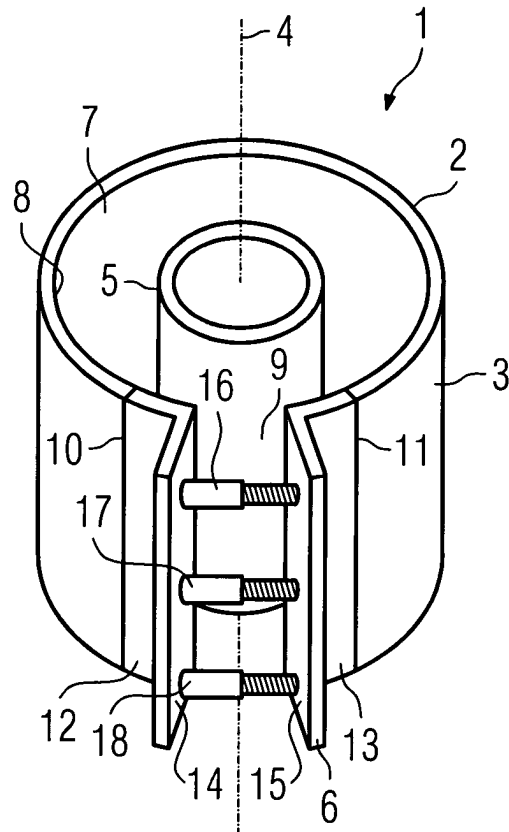


FIG 2

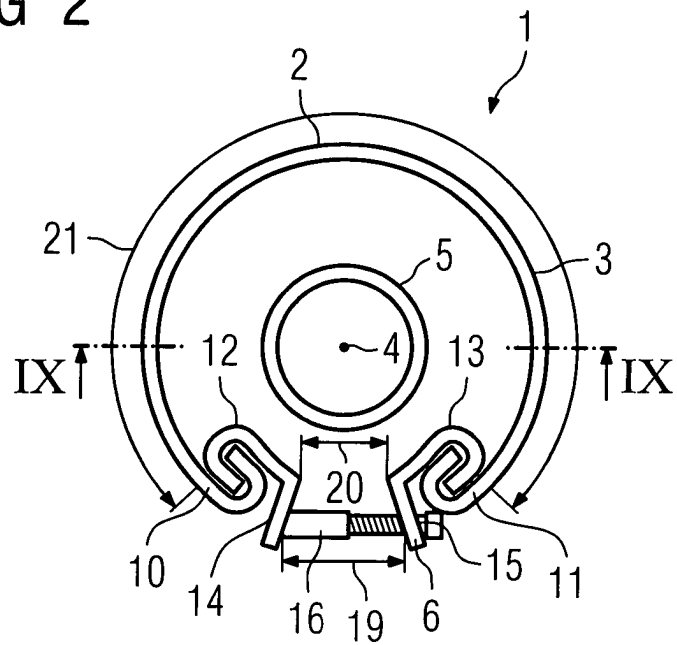


FIG 3

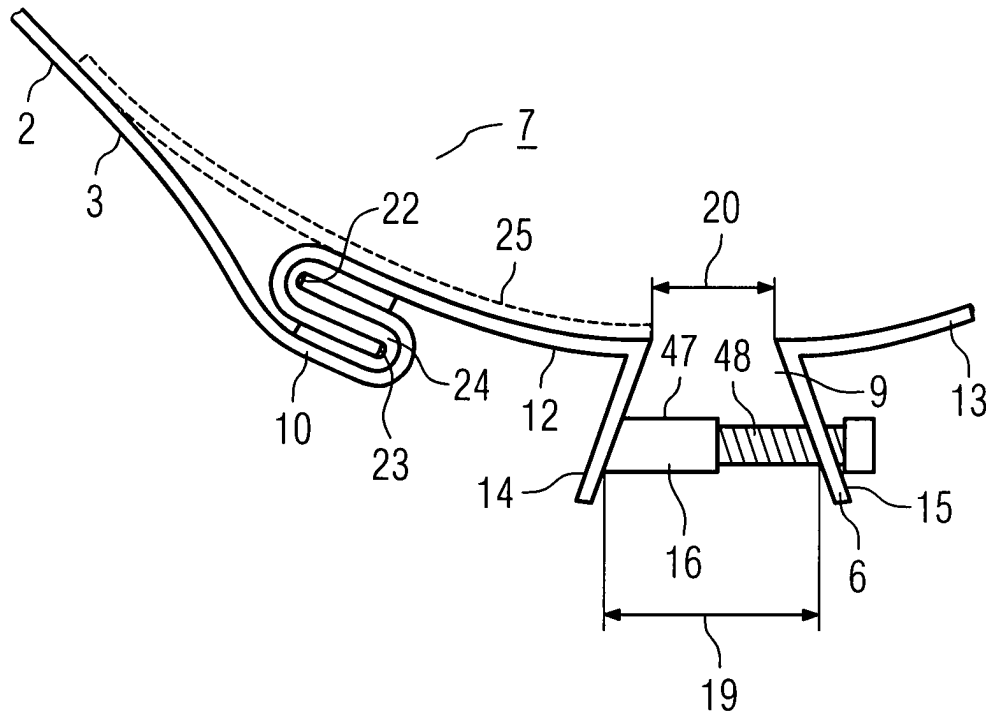


FIG 4

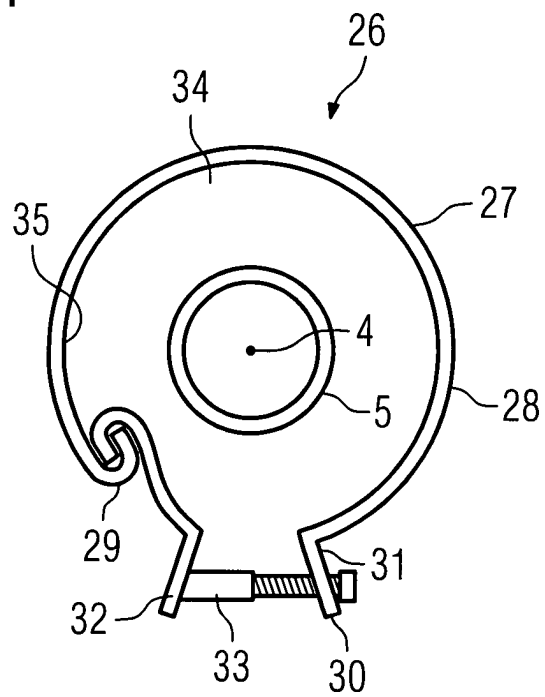


FIG 5

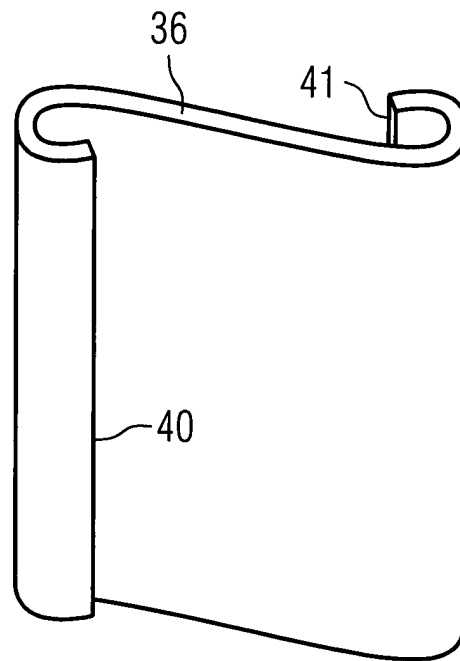


FIG 6

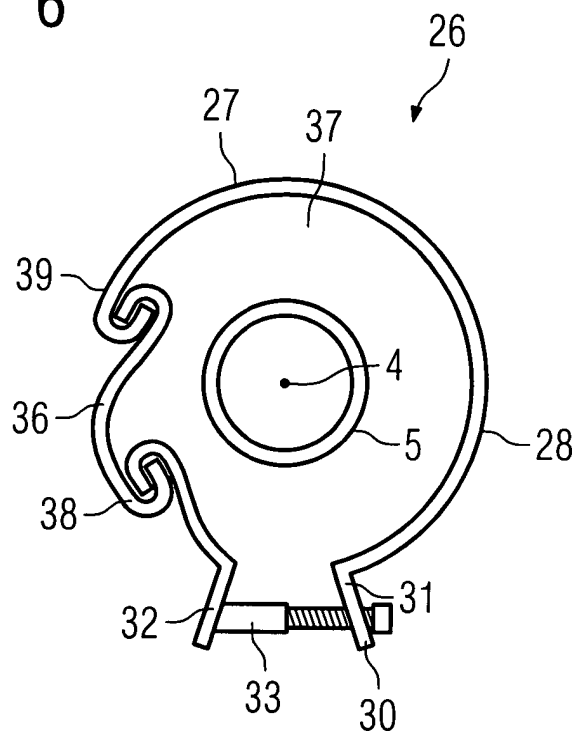


FIG 7

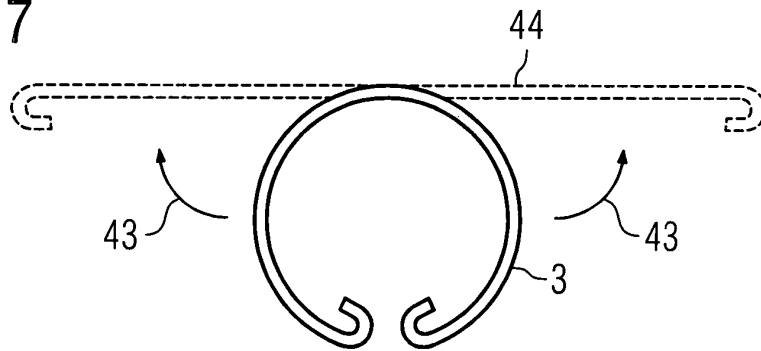


FIG 8

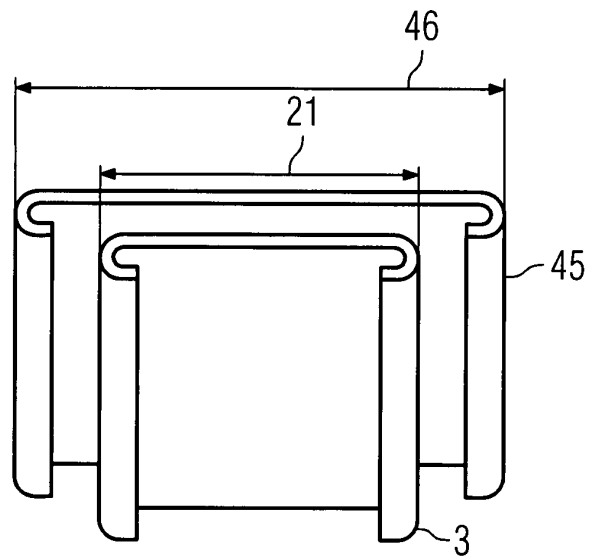


FIG 9

