

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 568 813 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93105227.8**

(51) Int. Cl.⁵: **E04B 1/00, E04F 19/00**

(22) Anmeldetag: **30.03.93**

(30) Priorität: **02.05.92 DE 4214704**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.11.93 Patentblatt 93/45

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE LI

(71) Anmelder: **Schöck Bauteile GmbH**
Postfach 11 01 20
D-76487 Baden-Baden(DE)

(72) Erfinder: **Krüger, Harald**
Riedmatt 5
CH-6353 Weggis(CH)

Erfinder: **Trunz, Gerhard**
Tillmatten 21
W-7580 Bühl-Eisental(DE)
Erfinder: **Hirn, Rolf**
Sebastianstrasse 2
W-7554 Kuppenheim(DE)

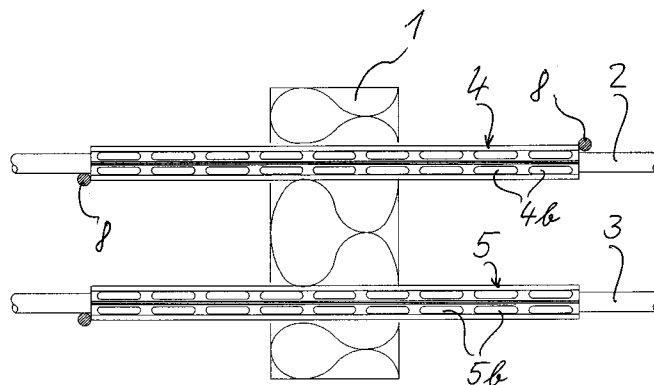
(74) Vertreter: **Brommer, Hans Joachim, Dr.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. R. Lemcke
Dr.-Ing. H.J. Brommer,
Postfach 40 26
D-76025 Karlsruhe (DE)

(54) **Bauelement zur Wärmedämmung bei Gebäuden.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Bauelement zur Wärmedämmung zwischen einem Gebäude und einem vorkragenden Gebäudeteil durch einen dazwischen zu verlegenden Isolierkörper (1) mit integrierten Bewehrungsstäben (2,3), die mit einer korrosionsschützenden Beschichtung versehen sind. Um diese Beschichtung vor einem lokalen Abscheuern auf der Baustelle zu schützen, stecken die Bewehrungsstä-

be im gefährdeten Bereich jeweils in einem Rohr (4,5), das den Bewehrungsstab (2,3) durch nach innen ragende Vorsprünge (4a,5a) unter Bildung eines Ringspalt (6) hält und das eine Vielzahl von Öffnungen (4b,5b) in der Rohrwand aufweist, damit Betonmilch in den Ringspalt (6) eindringt und diesen ausfüllt.

Fig. 2



EP 0 568 813 A1

Die Erfindung betrifft ein Bauelement zur Wärmedämmung zwischen einem Gebäude und einem vorkragenden Außenteil bestehend aus einem dazwischen zu verlegenden Isolierkörper mit metallischen Bewehrungsstäben, die sich quer zum Isolierkörper durch diesen hindurch erstrecken, beidseits vorstehen und zumindest innerhalb des Isolierkörpers sowie im benachbarten Übergangsbereich gegen Korrosion geschützt sind, wobei der Korrosionsschutz zumindest bei einem Teil der Bewehrungsstäbe durch eine Beschichtung gebildet ist und außerdem ein Abriebschutz für diese Beschichtung vorgesehen ist.

Ein wichtiger Gesichtspunkt derartiger Bauelemente ist der Korrosionsschutz der Bewehrungsstäbe im Isolierkörper und im angrenzenden Übergangsbereich, weil dort grundsätzlich mit dem Zutritt von Feuchtigkeit gerechnet werden muß. Man verwendet deshalb in dem gefährdeten Bereich entweder Bewehrungsstäbe aus Edelstahl oder solche aus gewöhnlichem Baustahl, die aber durch eine Beschichtung, beispielsweise aus Kunststoff oder durch Feuerverzinken, gegen Korrosion geschützt sind.

Ein Bauelement mit den eingangs beschriebenen Merkmalen ist durch das GM 90 14 573 bekannt. Dabei sind die Bewehrungsstäbe im Isolierkörper und im benachbarten Übergangsbereich mit einer Kunststoffbeschichtung versehen und als Abriebschutz für diese Beschichtung sind rahmenförmige Bügel am Isolierkörper angebracht. Dadurch ist sichergestellt, daß es beim Hantieren auf der Baustelle, insbesondere beim Verlegen der Anschlußbewehrung nicht zu einem lokalen Abscheuern der Beschichtung kommen kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine neue Lösung für den Abriebschutz zu entwickeln, die sich durch einfachere Montage und geringere Herstellkosten auszeichnet. Zugleich soll der neue Abriebschutz aber auch die Korrosionsfestigkeit der Bewehrungsstäbe im gefährdeten Übergangsbereich verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Abriebschutz aus einem Rohr besteht, das den Bewehrungsstab zumindest im Übergangsbereich umgibt, daß dieses Rohr durch nach innen ragende Vorsprünge beabstandet und unter Bildung eines ringähnlichen Spaltes auf dem Bewehrungsstab angeordnet ist und daß die über den Isolierkörper vorstehenden Enden des Rohres eine Vielzahl von Öffnungen in der Rohrwand aufweisen, die den Eintritt von Beton oder Betonmilch in den Spalt gestatten.

Das erfindungsgemäße Rohr bietet zum einen den Vorteil, daß es wesentlich einfacher und kostengünstiger herzustellen wie auch zu montieren ist als die vorbekannten Bügel. Zum anderen sichert es durch seine Öffnungen und die beabstan-

dete Anordnung auf dem Bewehrungsstab das Ausfüllen des Ringspaltes zwischen Rohr und Bewehrungsstab mit Beton oder Betonmilch, wodurch sich an der Oberfläche des Bewehrungsstabes ein basisches Milieu einstellt, das für dessen Korrosionsschutz besonders günstig ist. Das beschriebene Ausfüllen des Ringspaltes wird noch dadurch erleichtert, daß auch Öffnungen im oberen Umfangsbereich des Rohres vorgesehen sind, aus denen die vom Beton verdrängte Luft entweichen kann.

Zwar sind Isolierkörper mit eingebauten Rohren zum Schutz gegen Korrosion der Bewehrungsstäbe bereits bekannt. Dabei sind aber die Bewehrungsstäbe nicht in den Isolierkörper integriert, sondern sie werden erst nachträglich auf der Baustelle durch die Rohre hindurchgezogen. Außerdem sind in der Rohrwand keine Öffnungen vorgesehen und es fehlt an den radialen Vorsprüngen, so daß das erfindungsgemäße Ausfüllen des Spaltes zwischen Bewehrungselement und Rohr mit Beton oder Betonmilch nicht gewährleistet ist. Im übrigen fungiert das Rohr im bekannten Fall nicht als Abriebschutz für beschichtete Bewehrungsstäbe und steht deshalb nur 2 cm beidseits des Isolierkörpers vor.

Ähnlich sind die Verhältnisse bei der noch nicht zum Stand der Technik gehörenden Patentanmeldung P 41 03 278. Dort sind die Bewehrungsstäbe zwar in den Isolierkörper integriert, werden aber von einer dicht aufsitzenden Hülse umgeben, so daß sich an der Stabaußenseite ebenfalls kein schützender Betonüberzug bilden kann.

In vorteilhafter Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes empfiehlt es sich, daß die nach innen ragenden Vorsprünge des Rohres durch Längsrippen gebildet sind. Dadurch kann das Rohr kostengünstig im Extruder hergestellt werden.

Die Höhe der Vorsprünge wird zweckmäßig größer als 1,5 mm insbesondere von etwa 2 mm bis etwa 10 mm gewählt. Dadurch ist ein zuverlässiges Ausfüllen des Rohres mit Beton oder Betonmilch gewährleistet. Dem gleichen Zweck dient auch die Positionierung der Öffnungen im Bereich dieser Längsrippen, weil sich damit der Durchflußwiderstand im Ringspalt verringert. Gleichzeitig wird dadurch die Kontaktfläche zwischen Bewehrungsstab und Beton vergrößert. Die Größe und Anzahl der Öffnungen werden vorzugsweise so gewählt, daß sie insgesamt etwa 20 % bis etwa 50 % der Rohrwandfläche, insbesondere etwa 30 % bis 40 %, einnehmen.

Damit Beschädigungen der Beschichtung trotz der Wandperforation des Rohres ausgeschlossen sind, empfiehlt es sich, daß das Rohr auch an seiner Außenseite mit Vorsprüngen, zweckmäßig in Form von Längsrippen, versehen ist. Dadurch ergibt sich ein zusätzlicher Abriebschutz und das

Rohr kann trotz großflächiger Durchbrechungen sehr dünnwandig ausgeführt werden.

Die Halterung zwischen Bewehrungsstab und Rohr kann in der Weise erfolgen, daß die Bewehrungsstäbe benachbart zum Rohr mit quer verlaufenden Verteilerstäben verbunden werden, die als Anschläge fungieren oder indem das Rohr mit seinen nach innen ragenden Vorsprüngen den Bewehrungsstab festklemmt.

Eine andere Lösung, die von dem gleichen Erfindungsgedanken Gebrauch macht, besteht darin, daß der Abriebschutz aus einer den Bewehrungsstab schraubengangförmig umgebenden Wendel besteht, deren Steigung so bemessen ist, daß benachbarte Schraubengänge axial voneinander beabstandet sind.

Man erhält dadurch einen nahezu gleichwertigen Abriebschutz wie bei dem zuvor beschriebenen Rohr mit Durchbrechungen. Bei der Distanzierung der aufeinanderfolgenden Schraubengänge ist lediglich zu beachten, daß ihr Abstand auf jeden Fall deutlich kleiner ist, als der Durchmesser eines Bewehrungsstabes, damit beim Hantieren auf der Baustelle kein Bewehrungsstab in den Zwischenraum der Schraubengänge hineinrutschen und die Beschichtung beschädigen kann.

Um das erwünschte Eindringen des Betons zwischen Wendel und Bewehrungsstab zu begünstigen, empfiehlt es sich, den Innendurchmesser der Wendel mehrere Millimeter größer zu wählen als den Außendurchmesser des in ihr verlaufenden Bewehrungsstabes.

Die Wendel selbst besteht zweckmäßig aus einem harten Kunststoff, damit sich einzelne Gänge der Wendel beim Aufliegen eines Bewehrungsstabes nicht so leicht auseinanderdrücken lassen. Es liegt aber auch im Rahmen der Erfindung, die Wendel aus Metall herzustellen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung; dabei zeigt

- Figur 1 den erfindungsgemäßen Isolierkörper im Grundriß;
- Figur 2 einen Querschnitt längs der Linie II-II in Figur 1;
- Figur 3 einen vergrößerten Querschnitt längs der Linie III-III in Figur 1;
- Figur 4 den gleichen Schnitt wie Figur 3 bei einer alternativen Bauform;
- Figur 5 den gleichen Schnitt wie Figur 3 bei einer weiteren Alternative und
- Figur 6 einen Schnitt wie Figur 2 bei einem Abriebschutz in Form einer Wendel.

Gemäß den Figuren 1 und 2 wird zwischen den zu isolierenden Bauteilen eine Reihe aufeinanderfolgender, rechteckiger Isolierkörper 1 aus Polystyrol verlegt. Diese Isolierkörper werden in der obe-

ren Hälfte von mehreren Zugstäben 2, in der unteren Hälfte von entsprechenden Druckstäben 3 und gegebenenfalls noch von nicht weiter dargestellten Querkraftstäben durchquert. Diese Bewehrungsstäbe weisen zumindest innerhalb des Isolierkörpers und im angrenzenden Übergangsbereich eine korrosionsschützende Beschichtung auf, die gegen Abscheuern - etwa durch entlangschleifende Stahlmatten oder dergleichen - geschützt werden soll.

Zu diesem Zweck sind sie nicht unmittelbar im Isolierkörper 1 angeordnet, sondern von einem Kunststoffrohr 4 oder 5 umgeben, das den Isolierkörper längs einer Ausnehmung 7 durchquert und in Figur 3 und 4 näher dargestellt ist. Dieses Kunststoffrohr sitzt über innere Längsrippen 4a bzw. 5a koaxial unter Bildung eines Ringspaltes 6 auf seinem Bewehrungselement, in Figur 3 und 4 auf dem Zugstab 2.

Außerdem ist die Rohrwandung zumindest an den überstehenden Enden mit zahlreichen Öffnungen 4b bzw. 5b versehen, die durch Bohren oder Ausfräsen hergestellt werden und insbesondere auch im Bereich der Längsrippen 4a und 5a angeordnet sind. Damit ist ein zuverlässiges Ausfüllen des Ringspaltes 6 beim Betonieren der beidseits des Isolierkörpers 1 angrenzenden Bauteile gewährleistet.

Schließlich sind auch auf der Außenseite des Rohres Längsrippen 4c bzw. 5c angeordnet. Sie dienen in erster Linie als zusätzlicher Abriebschutz. Daneben können sie auch die Befestigung des Rohres im Isolierkörper unterstützen, wenn sie, wie in Figur 3 dargestellt, ein Stück in den Isolierkörper hineinragen. In diesem Fall braucht man im Isolierkörper 1 nur ein zylindrisches Durchgangsloch vorzusehen; beim anschließenden Hineindrücken des Rohres graben sich dann die Längsrippen 4c in das elastisch und plastisch nachgebende Isoliermaterial des Isolierkörpers 1 hinein, wodurch das Rohr 4 von selbst festgehalten wird. Stattdessen oder zusätzlich können die Rohre aber auch mit dem Isolierkörper verklebt oder auf andere Weise befestigt werden.

Figur 4 unterscheidet sich von Figur 3 im wesentlichen dadurch, daß die Ausnehmung 7 im Isolierkörper 1 nicht kreiszylindrisch ist sondern eine obere Ausbuchtung 7a aufweist. Diese Ausbuchtung steht über Bohrungen 5b mit dem Ringspalt 6 in Verbindung und erleichtert das Entweichen von Luft, wenn die Betonmischung in den Ringspalt eindringt.

Figur 5 zeigt ein Rohr 4', bei dem die Außensrippen 4'c innerhalb des Isolierkörpers teilweise weggelassen worden sind; sie sind gestrichelt dargestellt und beginnen erst außerhalb des Isolierkörpers 1 jeweils bis zum Rohrende zu laufen. Dadurch ist das Rohr 4' in Axialrichtung formschlüssig im Isolierkörper 1 gehalten.

Selbstverständlich kann man innerhalb des Isolierkörpers 1 auch ganz auf die Außenrippen 4c oder 4'c verzichten.

Figur 6 zeigt eine Alternative, bei der anstelle der Rohre 4 und 5 Wendeln 14 und 15 über den Bewehrungsstäben 2 bzw. 3 angeordnet sind.

Diese Wendeln erlauben durch ihren radialen Abstand gegenüber den Bewehrungsstäben sowie durch den axialen Zwischenraum zwischen benachbarten Windungen eine zuverlässige Ummantelung der Bewehrungsstäbe durch Beton ähnlich wie bei den zuvor beschriebenen Rohren.

Die Lagesicherung der Zug- und Druckstäbe 2 bzw. 3 erfolgt hier wie auch bei den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen durch Verteilerstäbe 8, die einerseits an die Zug- oder Druckstäbe angeschweißt, andererseits mit Rördeldraht befestigt werden. Die unterschiedliche Befestigung rührt daher, daß die Bewehrungsstäbe vor dem Beschichten nur an der einen Seite mit den Verteilerstäben 8 verschweißt werden können, damit man sie anschließend mit den freien Enden voraus in den Isolierkörper einschieben kann. Würde man anschließend an dem noch freien Ende ebenfalls die Verteilerstäbe anschweißen, so würde dadurch die Beschichtung wieder zerstört, weshalb man hier eine andere Befestigung vorzieht.

Selbstverständlich liegt es im Rahmen der Erfindung, die inneren und äußeren Längsrippen der Rohre 4 bzw. 5 nicht axial, sondern schraubengängförmig verlaufen zu lassen.

Patentansprüche

1. Bauelement zur Wärmedämmung zwischen einem Gebäude und einem vorkragenden Außenteil bestehend aus einem dazwischen zu verlegenden Isolierkörper (1) mit metallischen Bewehrungsstäben (2, 3), die sich quer zum Isolierkörper (1) durch diesen hindurch erstrecken, beidseits vorstehen und zumindest innerhalb des Isolierkörpers sowie im benachbarten Übergangsbereich gegen Korrosion geschützt sind, wobei der Korrosionsschutz zumindest bei einem Teil der Bewehrungsstäbe (2, 3) durch eine Beschichtung gebildet ist und außerdem ein Abriebschutz für diese Beschichtung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Abriebschutz aus einem Rohr (4, 5) besteht, das den Bewehrungsstab (2, 3) zumindest im Übergangsbereich umgibt, daß dieses Rohr (4, 5) durch nach innen ragende Vorsprünge (4a, 5a) beabstandet und unter Bildung eines ringähnlichen Spaltes (6) den Bewehrungsstab (2, 3) umgibt und daß die über den Isolierkörper (1) vorstehenden Enden des Rohres (4, 5) eine Vielzahl von Öffnungen (4b,

5b) in der Rohrwand aufweisen, die den Eintritt von Beton oder Betonmilch in den Spalt gestatten.

2. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (4a, 5a) durch Längsrippen gebildet sind.
3. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge eine Höhe von zumindest 1,5 mm zweckmäßig von etwa 2 mm bis etwa 10 mm aufweisen.
4. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (4b, 5b) im Bereich der Längsrippen (4a, 5a) angeordnet sind.
5. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (4b, 5b) über 20 %, zweckmäßig etwa 30 % bis etwa 50 % der Rohrwandfläche einnehmen.
6. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (4, 5) auch an seiner Außenseite mit Vorsprüngen, zweckmäßig in Form von Längsrippen (4c, 5c) versehen ist.
7. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (4, 5) beidseits des Isolierkörpers (1) um ein Maß vorsteht, das zumindest der Dicke des Isolierkörpers, insbesondere mindestens 6 cm, entspricht.
8. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (4, 5) aus Kunststoff besteht.
9. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (4, 5) im Isolierkörper (1) verklemmt oder verklebt ist.
10. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (4, 5) durch Anschläge, insbesondere in Form von quer verlaufenden Verteilerstäben (8) an seinen Bewehrungsstäben (2, 3) gehalten ist.
11. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (4, 5) durch nach innen ragende

Vorsprünge (4a, 5a) mit seinem Bewehrungsstab (2, 3) verklemt ist.

- 12.** Bauelement zur Wärmedämmung zwischen einem Gebäude und einem vorkragenden Außenteil bestehend aus einem dazwischen zu verlegenden Isolierkörper (1) mit metallischen Bewehrungsstäben (2, 3), die sich quer zum Isolierkörper (1) durch diesen hindurch erstrecken, beidseits vorstehen und zumindest innerhalb des Isolierkörpers sowie im benachbarten Übergangsbereich gegen Korrosion geschützt sind, wobei der Korrosionsschutz zumindest bei einem Teil der Bewehrungsstäbe (2, 3) durch eine Beschichtung gebildet ist und außerdem ein Abriebschutz für diese Beschichtung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Abriebschutz aus einer den Bewehrungsstab (2, 3) schraubengangförmig umgebenden Wendel (14, 15) besteht, deren Steigung so gewählt ist, daß benachbarte Schraubengänge der Wendel axial voneinander beabstandet sind.
- 13.** Bauelement nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Innendurchmesser der Wendel (14, 15) einige Millimeter größer als der Außendurchmesser des in ihr verlaufenden Bewehrungsstabes (2 bzw. 3) ist.
- 14.** Bauelement nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Wendel (14, 15) aus Kunststoff besteht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

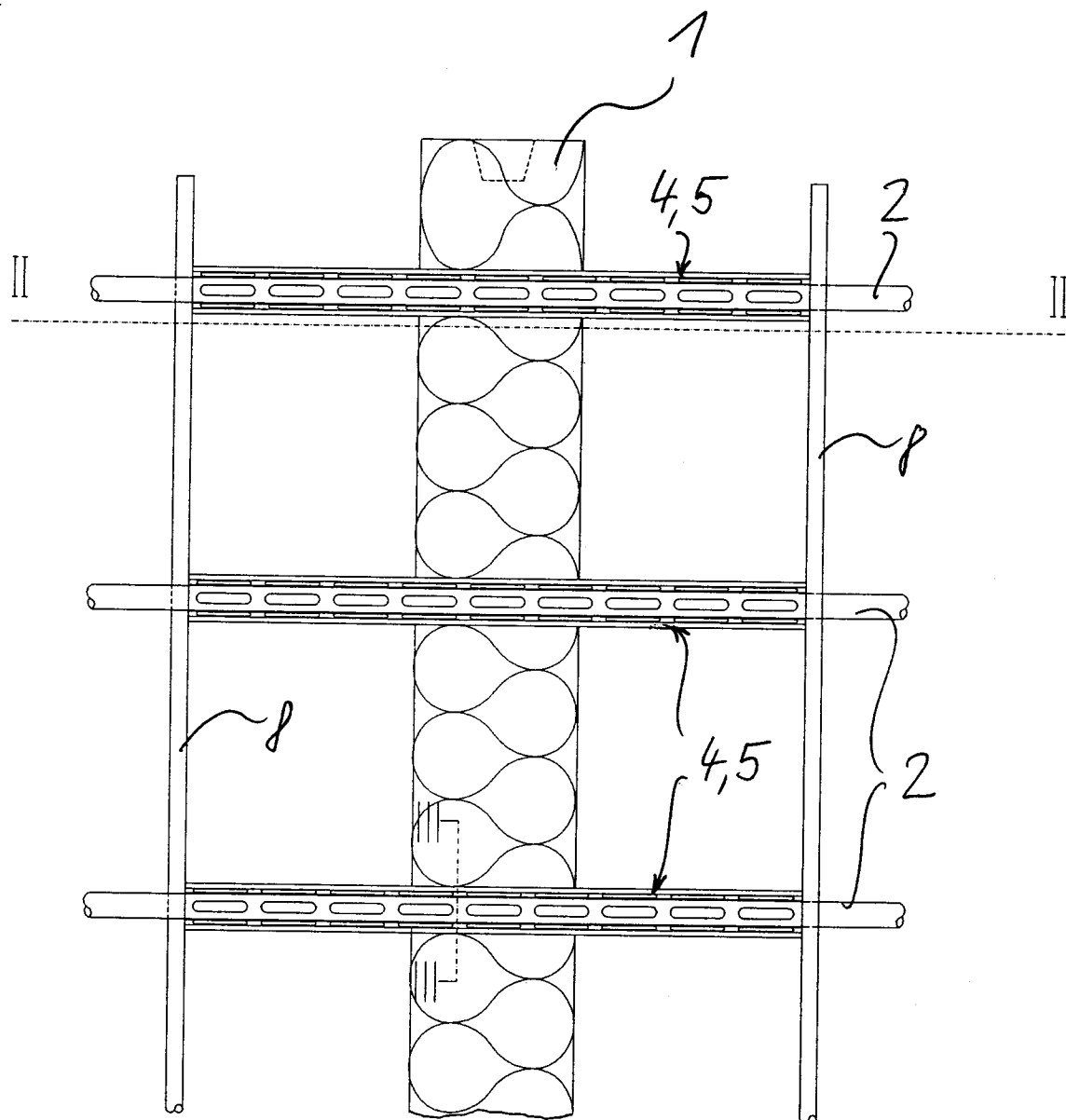


Fig. 2

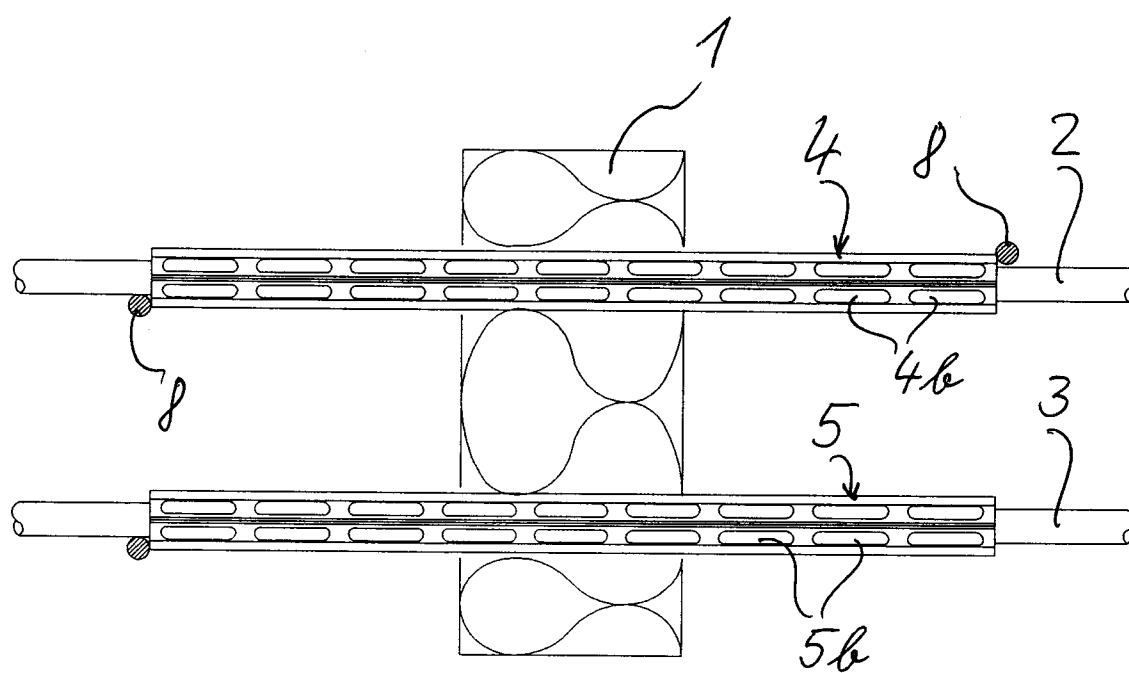


Fig. 3

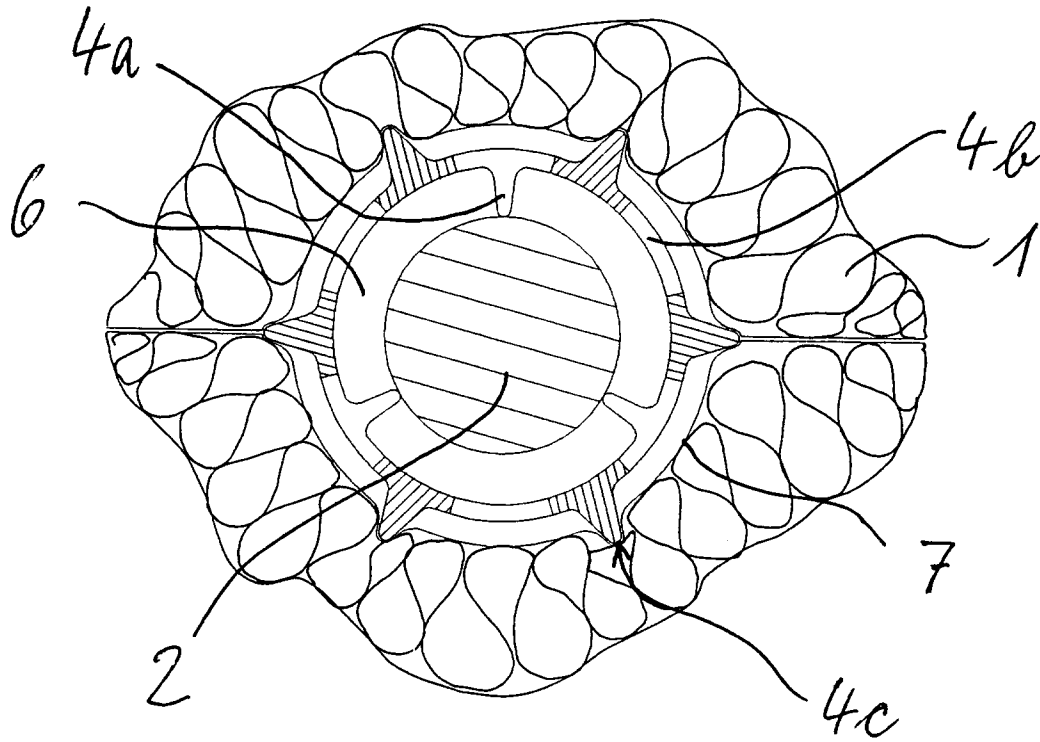


Fig. 4

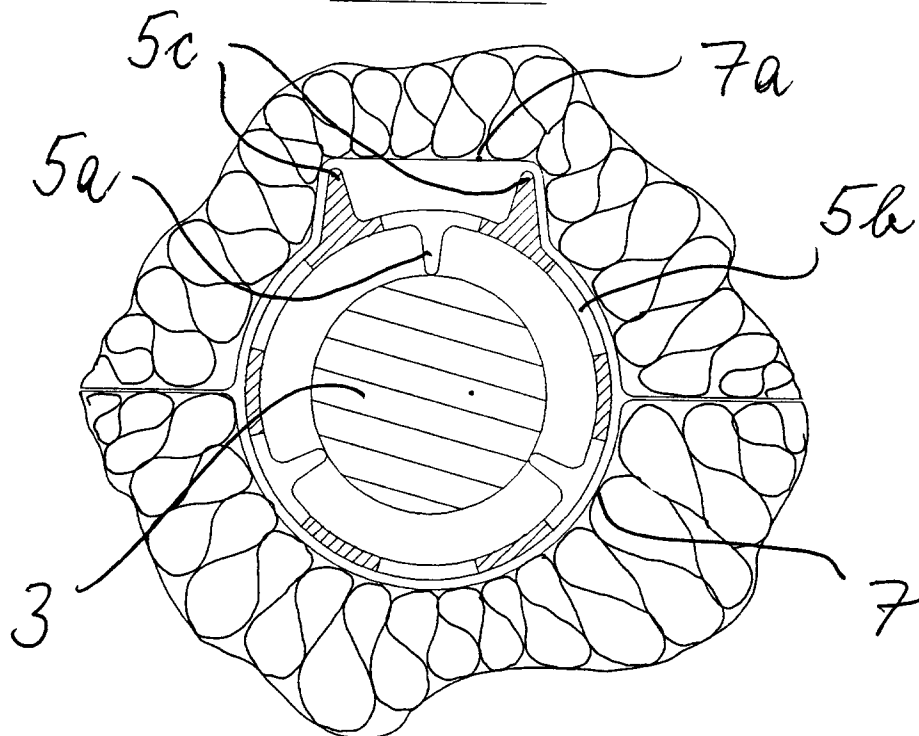


Fig. 5

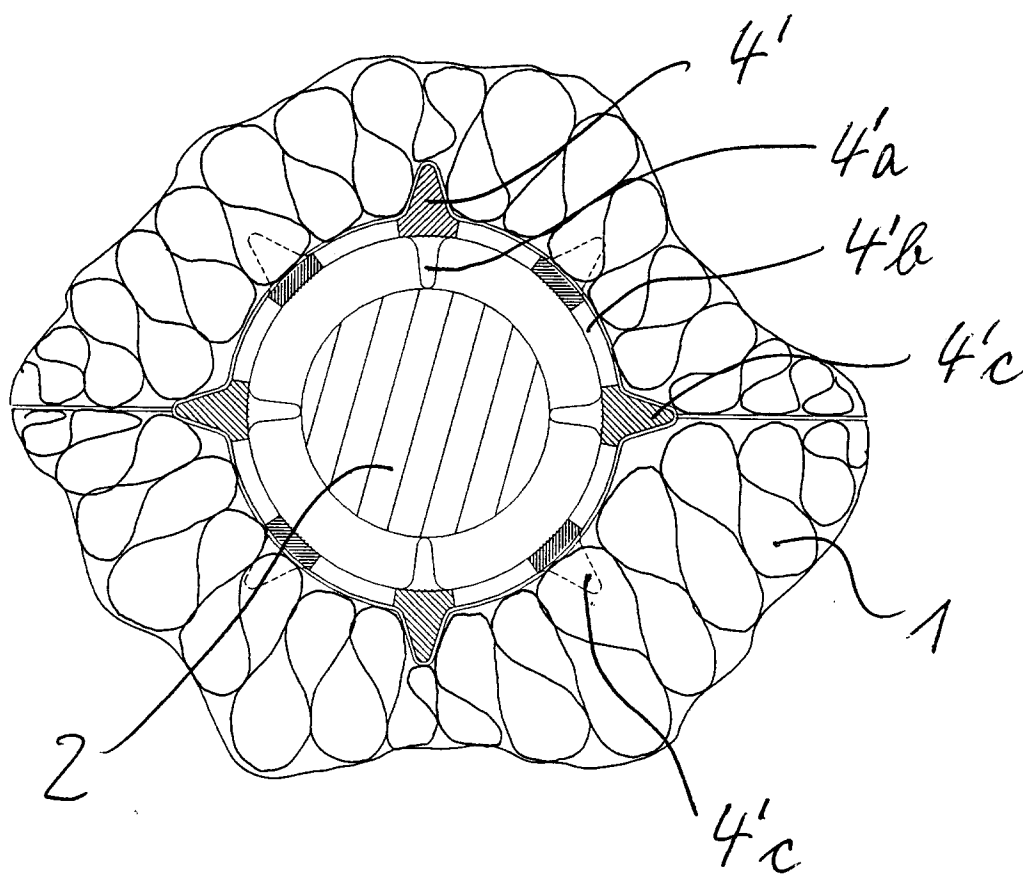
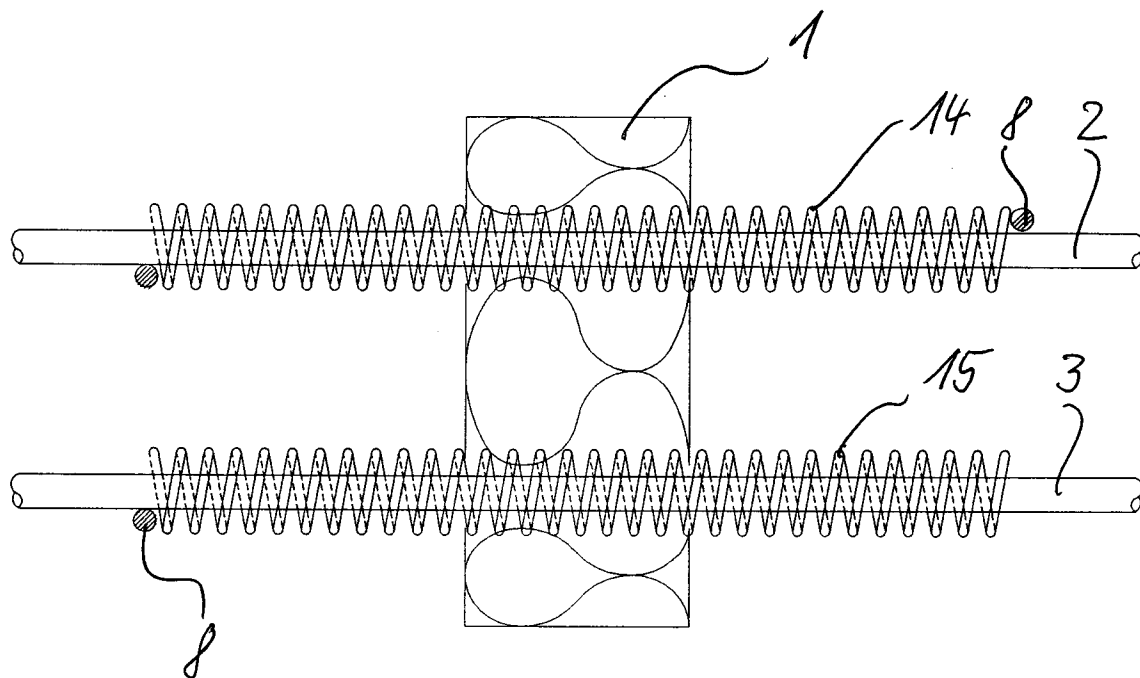


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 5227

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	DE-U-9 014 573 (SCHÖCK BAUTEILE GMBH) * Ansprüche 1,3,8; Abbildungen 16,18 * ---	1	E04B1/00 E04F19/00
A	EP-A-0 408 989 (SCHÖCK BAUTEILE GMBH) * Spalte 3, Zeile 11 - Zeile 19 * * Ansprüche 1,8; Abbildungen 1,2 * ---	1,7-9	
A	EP-A-0 318 010 (MEISINGER KG.) * Ansprüche 1,5-11; Abbildungen 1,4 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E04B E04F E04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 13 JULI 1993	Prüfer BOUSQUET K.C.E.
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	