



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 108 830 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.06.2001 Patentblatt 2001/25

(51) Int Cl.7: **E04G 13/02, B28B 7/34**

(21) Anmeldenummer: **99125030.9**

(22) Anmeldetag: **15.12.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Van de Camp, Johannes Wilhelmus
6231 HW Meerssen (NL)**

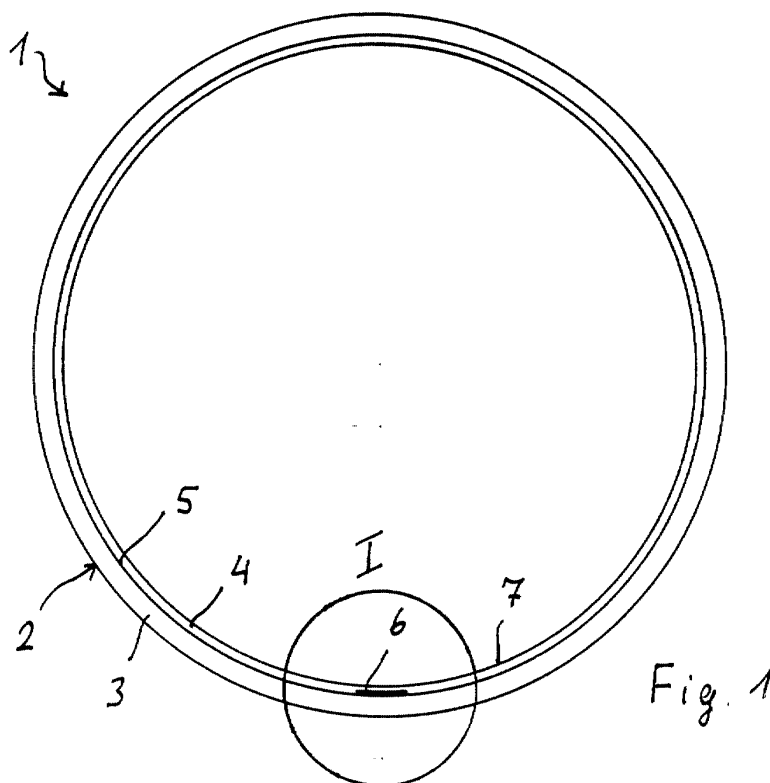
(74) Vertreter: **Paustian, Othmar, Dr.-Ing et al
c/o Lieck & Partner GbR,
Widenmayerstrasse 36
80538 München (DE)**

(71) Anmelder: **Sonoco Development, Inc.
Hartsville, South Carolina 29550 (US)**

(54) **Schalrohr und Verfahren zum Ein- und Ausschalen von Bauelementen**

(57) Bei einem Schalrohr (1) mit einer zweischichtigen Rohrwand (2), deren äußere Schicht (3) aus Pappe und deren innere Schicht (4) nahtlos aus Kunststoff gebildet ist, ist auf der Innenwandung der Pappschicht (3) ein in Rohrlängsrichtung über die gesamte Rohrlänge verlaufender Aufreißstreifen (6) angebracht. Der Kunststoff ist ein Thermoplast und die Kunststoffschicht (4)

überdeckt den Aufreißstreifen vollständig. Der Aufreißstreifen (6) ist in seiner Breitenrichtung verformungssteif und seine Breite ist so gewählt, daß durch den beim Aufreißen in der Pappschicht (3) entstehenden Spalt (8) der wärmeabgebende Teil einer Heizeinrichtung führbar ist. Ferner wird ein Verfahren zum Ein- und Ausschalen von Bauteilen unter Verwendung eines solchen Schalrohrs (1) vorgeschlagen.



EP 1 108 830 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Schalrohr zum Betonieren von Säulen, Stützen und ähnlichen Bauelementen, mit einer zweischichtigen Rohrwand, deren äußere Schicht aus Pappe hergestellt ist und deren innere Schicht nahtlos und verformungssteif aus Kunststoff gebildet und mit der äußeren Schicht fest verbunden ist. Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Verfahren zum Ein- und Ausschalen von Säulen, Stützen und ähnlichen Bauelementen unter Verwendung eines solchen Schalrohrs.

[0002] Schalrohre aus Pappe werden seit langem zum Betonieren von Säulen, Stützen, Pfeilern und ähnlichen Bauteilen eingesetzt. Die Schalrohre sind aus mehreren übereinanderliegenden Papierstreifen bzw. -lagen spiralförmig gewickelt. Aufgrund dieser spiralförmigen Wicklung entstehen an der Innenseite und an der Außenseite des Schalrohrs spiralförmig verlaufende Nähte zwischen den einzelnen Papierstreifen. Wird solch ein Schalrohr zur Herstellung einer Säule oder dergleichen mit Beton gefüllt, bilden sich die auf der Rohrinneinnenseite vorhandenen Nähte auf der Außenseite des entstehenden Bauteils ab, was bei einer Betonsichtfläche häufig als störend empfunden wird und entsprechende Nacharbeiten erfordert. Darüber hinaus kann sich auch die Faserstruktur der Innenseite des Papprohrs auf der Außenseite des Betonteils abbilden, und es können sogar Papierfasern an der Betonfläche haften bleiben.

[0003] In der US-2,677,165 wird vorgeschlagen, auf die Papierstreifen, die die Innenseite des Schalrohrs bilden, einen Polyethylen-Film aufzubringen. Hierdurch wird zwar das Haftenbleiben und Abbilden von Papierfasern an der Betonfläche vermieden, jedoch sind die Nähte zwischen den Papierstreifen weiterhin vorhanden und dementsprechend auf der Betonoberfläche abgebildet. Zur leichteren Entfernung des Schalrohrs von dem abgebundenen Bauelement wird in dieser Druckschrift noch vorgeschlagen, auf der Innenseite des Schalrohrs zwei sich diametral gegenüberliegende Schneiddrähte anzuordnen, die sich jeweils über die gesamte Länge des Schalrohrs erstrecken und mit denen beim Ausschalen das Schalrohr aufgerissen und in zwei Hälften geteilt werden kann, die sich von dem Betonelement leicht abnehmen lassen. Nachteilig ist hierbei, daß sich auch diese Schneiddrähte auf der Oberfläche des Bauelementes abbilden.

[0004] Aus dem DE-GM 89 05 989.1 ist es bekannt, auf der Innenseite eines Schalrohrs aus spiralförmig gewickeltem Papier ein Aufreißelement anzuordnen. Dieses Aufreißelement kann faden- oder bandförmig sein, wobei es sich in bandförmiger Ausbildung beim Ziehen automatisch zu einem runden Faden verdrillen soll, um die Rohrwand problemlos durchtrennen zu können. Auch bei diesem vorbekannten Schalrohr sind die Nähte zwischen den Papierstreifen auf der Innenseite sowie das Aufreißelement auf der Oberfläche des fertigen Be-

tonteils abgebildet. Ferner ist die Faserstruktur des Schalrohrs auf der Betonoberfläche sichtbar und bleiben an dieser Faser hängen. In dieser Entgegenhaltung wird auch vorgeschlagen, zur Erzielung eines nicht runden Schalungsquerschnitts das Schalrohr in seinem Inneren mit einer Auskleidung zu versehen. Das Aufreißelement ist hierbei auf der Innenseite der Auskleidung angeordnet und damit auf der Betonoberfläche abgebildet.

[0005] Gemäß der US-4,957,270 ist ein spiralgewickeltes Schalrohr aus Pappe bzw. Papier auf seiner Innenseite von einem Papierbogen abgedeckt, der die spiralförmigen Nähte überdeckt. Auf seiner Innenseite ist dieser Papierbogen mit einer dünnen feuchtigkeits- und undurchlässigen Kunststoffschicht beschichtet. Die Faserstruktur des Papierbogens drückt sich gewollt durch die dünne Kunststoffschicht hindurch und bildet sich auf der Oberfläche des betonierten Bauteils ab. Ferner weist auch die durch den Papierbogen gebildete Innenwand an den zusammengeführten, einander gegenüberliegenden Papierbogenrändern eine Naht auf, die sich in der Betonoberfläche abbildet. Darüber hinaus wird der Papierbogen an dieser Naht durch einen Klebestreifen zusammengehalten, der sich ebenfalls in der Betonoberfläche abdrückt.

[0006] Um auf der Oberfläche des hergestellten Betonelementes Abdrücke aller Art zu vermeiden, gleichgültig ob von Faserstrukturen, Spiralnähten, Längsnähten oder von irgendwelchen Hilfsmitteln, wird in der US-5,874,016 vorgeschlagen, auf die Innenwand eines spiralgewickelten Schalrohrs eine verformungssteife Epoxidharzschicht durch Schleuderguß aufzubringen. Hierdurch wird zwar eine glatte Schalrohr-Innenseite erzielt, jedoch ist es schwierig, das Schalrohr bzw. die Epoxidharzschicht von der Betonoberfläche des abgebundenen Betons zu lösen. Bei dem aus der US-5,874,016 bekannten Schalrohr wird zum Ausschalen die Pappschicht mit einer Säge aufgeschnitten und die Epoxidharzschicht mit einem Brecheisen entfernt. Es müssen somit spitze oder scharfe Werkzeuge eingesetzt werden, wie z.B. Sägen und Brecheisen, die wiederum Spuren auf der Betonoberfläche hinterlassen.

[0007] Demgegenüber liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Schalrohr so zu verbessern, daß weder durch das Schalrohr selbst noch durch den Ausschalvorgang in der Oberfläche des fertig betonierten Bauteils Abdrücke oder Beschädigungen entstehen.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem Schalrohr der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß auf der Innenfläche der Pappschicht ein in Rohrlängsrichtung über die gesamte Rohrlänge verlaufender Aufreißstreifen angebracht ist, mit dem die Pappschicht aufreißbar ist, daß ferner der Kunststoff ein Thermoplast ist und die Kunststoffschicht den Aufreißstreifen vollständig überdeckt, wobei das Material des Aufreißstreifens so gewählt ist, daß dieser von der Kunststoffschicht lösbar bleibt, und daß der

Aufreißstreifen in seiner Breitenrichtung verformungssteif ist und seine Breite so gewählt ist, daß durch den beim Aufreißen in der Pappschicht entstehenden Spalt der wärmeabgebende Teil einer Heizeinrichtung führbar ist.

[0009] Erfindungsgemäß wird zur Lösung der Aufgabe ferner ein Verfahren zum Ein- und Ausschalen von Säulen, Stützen und ähnlichen Bauelementen vorgeschlagen, bei dem zum Einschalen ein erfindungsgemäßes Schalrohr verwendet wird und bei dem zum Ausschalen die Pappschicht mit dem Aufreißstreifen aufgerissen wird, der wärmeabgebende Teil eines Heizgerätes in den entstandenen Spalt in der Pappschicht eingeführt und die Kunststoffschicht erwärmt wird, die erwärmte weiche Kunststoffschicht mit einem stumpfen Gegenstand aufgetrennt und dann das Schalrohr vom Bauelement abgenommen wird.

[0010] Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen werden Betonoberflächen erzielt, die keinerlei unerwünschte Abdrücke enthalten und auch keine Kratzspuren oder ähnliche Beschädigungen aufweisen, die beim Ausschalen entstehen können. Mit dem an der Innenwandung der Pappschicht angebrachten Aufreißstreifen kann die Pappschicht beim Ausschalen problemlos aufgerissen werden, wobei mit dem Herausreißen des Aufreißstreifens aus der Pappschicht ein entsprechender Pappstreifen herausgerissen wird. Dabei trennt sich der Aufreißstreifen bei entsprechend gewähltem Material ohne weiteres von der thermoplastischen Kunststoffschicht. Da der Aufreißstreifen in seiner Breitenrichtung seine Ausgangsform im wesentlichen beibehält und seine Breite geeignet gewählt ist, kann in den Spalt, den Aufreißstreifen und der von diesem herausgerissene Pappstreifen hinterlassen, ein Heizelement eingeführt werden, mit dem die Kunststoffschicht, die das fertiggestellte Betonelement noch umschließt und die erfindungsgemäß aus einem thermoplastischen Material gebildet ist, erwärmt wird. Aufgrund der Erwärmung erweicht der thermoplastische Kunststoff. Er kann so mit einem stumpfen Gegenstand aufgetrennt werden, ohne daß in der Betonoberfläche irgendwelche Kratzer oder Riefen entstehen.

[0011] Vorzugsweise ist der Aufreißstreifen ein Kunststoffband. Hierdurch werden die Herstellungskosten eines erfindungsgemäßen Schalrohrs möglichst gering gehalten.

[0012] Der Aufreißstreifen kann an seinen Längsrändern jeweils einen durchlaufenden Draht aufweisen. Aufgrund der Schneidwirkung der beiden parallelen Drähte kann mit einem derart ausgebildeten Aufreißstreifen die Pappschicht leichter aufgerissen bzw. aus dieser leichter ein Pappstreifen herausgerissen werden.

[0013] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist der Aufreißstreifen ein Klebestreifen. Der Aufreißstreifen kann dann auf die Innenwand der Pappschicht aufgeklebt werden, wodurch sich der Herstellungsaufwand verringert.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ragt der Aufreißstreifen zumindest aus einem Rohrende nach außen heraus, um einen Abschnitt zum Ergreifen herauszubilden. Ein schnelles Aufreißen der Pappschicht wird auf diese Weise gewährleistet.

[0015] Vorzugsweise beträgt die Breite des Aufreißstreifens mindestens 10 mm. Damit wird in vielen Fällen bereits ein ausreichend großer Spalt zum Hindurchführen des wärmeabgebenden Teils eines Heizgerätes geschaffen.

[0016] In vorteilhafter Ausbildung der Erfindung ist der Thermoplast Polyurethan. Mit Polyurethan wird nicht nur eine glatte Betonoberfläche erzeugt, sondern es weist auch einen relativ niedrigen Erweichungspunkt auf und ist problemlos entsorgbar, da es beispielsweise wie Papier verbrannt werden kann.

[0017] Zum Erweichen des Thermoplasts, insbesondere von Polyurethan, kann vorteilhafterweise eine Lötlampe verwendet werden. Hierdurch wird der technische Aufwand beim Ausschalen gering gehalten.

[0018] Zum Auftrennen des erweichten Thermoplasts wird vorzugsweise ein Messerrücken verwendet, um Schnitt- und Kratzspuren sicher zu vermeiden.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beispielshalber noch näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine Endansicht eines erfindungsgemäßen Schalrohrs;
- Figur 2 eine vergrößerte Ansicht des Details I aus Figur 1 und
- Figur 3 eine der Figur 2 ähnliche Ansicht im aufgerissenen Zustand der Pappschicht.

[0020] Das in den Figuren dargestellte Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schalrohrs 1 weist eine zylindrische Rohrwand 2 auf, die aus einer radial äußeren Schicht 3 aus Papier bzw. Pappe und einer radial inneren Kunststoffschicht 4 gebildet ist.

[0021] Die radial außen liegende Pappschicht 3 ist aus einer Anzahl neben- und übereinander liegenden Papierstreifen spiralförmig gewickelt und bildet eine Innenwandung 5 mit einem vorgegebenen Durchmesser aus. Die Innendurchmesser liegen vorzugsweise im Bereich zwischen 250 mm und 800 mm. In der Innenwandung 5 verlaufen spiralförmig Stoßnähte zwischen den nebeneinander liegenden Papierstreifen. Die spiralförmig gewickelten Papierstreifen sind untereinander verklebt. Die Anzahl der übereinander liegenden Papierlagen ist den jeweiligen Erfordernissen angepaßt, um eine ausreichende Festigkeit und Steifigkeit der Pappschicht zu erreichen.

[0022] Auf die Innenwandung 5 der Pappschicht 3 ist in Längsrichtung des Schalrohrs 1 ein Aufreißstreifen 6 aufgebracht, der im dargestellten Beispiel ein etwa 18 mm breites Kunststoffband ist, z.B. ein 3M-Scotch-Kunststoffband. Das Kunststoffband 6 ist einseitig mit einem Klebemittel beschichtet und auf die Innenwan-

dung 5 der Pappschicht 3 aufgeklebt. Das Kunststoffband 6 erstreckt sich über die gesamte Länge des Schalrohrs 1 und ragt an einem Rohrende nach außen um eine vorgegebene Länge aus dem Rohr heraus. Die herausragende Länge des Kunststoffbandes 6 ist ausreichend lang, um ein bequemes Erfassen des Kunststoffbandes 6 zu gewährleisten, und an der Außenseite der Pappschicht 3 angeklebt. Beispielsweise kann die herausragende Länge 0,5 m betragen.

[0023] Auf die Innenwandung 5 der Pappschicht 3 ist eine Polyurethanschicht 4 durch Schleuderguß aufgebracht, so daß die Polyurethanschicht 4 keinerlei Nähte oder andere unerwünschte Erhebungen oder Vertiefungen aufweist, die sich auf der Oberfläche des zu betonierenden Bauteils abbilden würden. Die Dicke der Polyurethanschicht 4 ist so gewählt, daß die Spiralnähte in der Innenwandung 5 der Pappschicht 3 überbrückt werden und das Kunststoffband 6 vollständig eingebettet und überdeckt ist, so daß sich weder die Spiralnähte noch das Kunststoffband 6 noch die Faserstruktur der Pappschicht 3 in der Oberfläche des Betonteils abbilden können. Das Material des Kunststoffbandes 6 ist auf die Polyurethanschicht 4 in der Weise abgestimmt, daß es sich nicht mit dieser fest verbindet, sondern von dieser leicht trennbar ist. An der radial innen liegenden Wandung 7 der thermoplastischen Kunststoffschicht 4 können noch zusätzliche (nicht dargestellte) Schalelemente angebracht werden, um Höhlungen im Beton, beispielsweise für Steckdosen, auszubilden.

[0024] Zum Ausschalen des betonierten Bauteils wird das aus dem Ende des Schalrohrs 1 herausragende Teil des Kunststoffbandes 6 ergriffen und das Kunststoffband 6 in radialer Richtung aus dem Schalrohr 1 herausgerissen. Mit dem Herausreißen des Kunststoffbandes 6 wird der Teil der Pappschicht 3, an dem das Kunststoffband 6 angeklebt ist, in Form eines Streifens mit herausgerissen. Der radial innen liegende Teil der Polyurethanschicht 4, der das Kunststoffband 6 überdeckt hat, liegt weiter am Betonteil an, so daß dieses noch von der Kunststoffschicht 4 umschlossen ist.

[0025] Durch den in Folge des Herausreißen des Kunststoffbandes 6 entstandenen Spalt 8 in der Pappschicht 3 kann ein (nicht dargestelltes) Heizelement, beispielsweise eine Lötlampe, hindurchgeführt werden, bis es an der Kunststoffschicht 4 anliegt oder zumindest in deren Nähe ist. Die Kunststoffschicht 4 wird nun längs des Spaltes 8 erwärmt und erweicht aufgrund ihrer thermoplastischen Eigenschaften. Die erwärmte weiche Kunststoffschicht 4 wird nun mit einem stumpfen Gegenstand, z.B. einem Messerrücken oder einer stumpfen Messerschneide, längs der gesamte Länge des Schalrohrs 1 aufgetrennt. Das aufgetrennte Schalrohr 1 wird anschließend von dem Betonbauteil abgenommen.

Patentansprüche

1. Schalrohr zum Betonieren von Säulen, Stützen und ähnlichen Bauteilen, mit einer zweischichtigen Rohrwand, deren äußere Schicht aus Pappe hergestellt ist und deren innere Schicht nahtlos und verformungssteif aus Kunststoff gebildet und mit der äußeren Schicht fest verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß

auf der Innenwandung (5) der Pappschicht (3) ein in Rohrlängsrichtung über die gesamte Rohrlänge verlaufender Aufreißstreifen (6) angebracht ist, mit dem die Pappschicht (3) aufreißbar ist, daß der Kunststoff ein Thermoplast ist und die Kunststoffschicht (4) den Aufreißstreifen (6) vollständig überdeckt, wobei das Material des Aufreißstreifens (6) so gewählt ist, daß dieser von der Kunststoffschicht (4) lösbar ist und daß der Aufreißstreifen (6) in seiner Breitenrichtung verformungssteif ist und seine Breite so gewählt ist, daß durch den beim Aufreißen in der Pappschicht (3) entstehenden Spalt (8) der wärmeabgebende Teil einer Heizeinrichtung führbar ist.

2. Schalrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufreißstreifen ein Kunststoffband (6) ist.
3. Schalrohr nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufreißstreifen (6) an seinen Längsrändern jeweils einen durchlaufenden Draht aufweist.
4. Schalrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufreißstreifen (6) ein Klebestreifen ist.
5. Schalrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufreißstreifen (6) aus zumindest einem Rohrende nach außen herausragt, um einen Abschnitt zum Ergreifen auszubilden.
6. Schalrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite des Aufreißstreifens (6) mindestens 10 mm beträgt.
7. Schalrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Thermoplast Polyurethan ist.
8. Verfahren zum Ein- und Ausschalen von Säulen, Stützen und ähnlichen Bauteilen, mit dem Verwenden eines Schalrohrs (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 zum Einschalen

und mit den folgenden Schritten beim Ausschalen:

- Aufreißen der Pappschicht (3) mit dem Aufreißstreifen (6);
- Einführen des wärmeabgebenden Teils einer Heizeinrichtung in den entstandenen Spalt (8) in der Pappschicht (3) und Erwärmen der Kunststoffschicht (4); 5
- Auftrennen der erwärmten weichen Kunststoffschicht (4) mit einem stumpfen Gegenstand 10 und
- Abnehmen des Schalrohrs (1) vom Bauelement.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Heizeinrichtung eine Lötlampe verwendet wird. 15

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß als stumpfer Gegenstand ein Messerrücken verwendet wird. 20

25

30

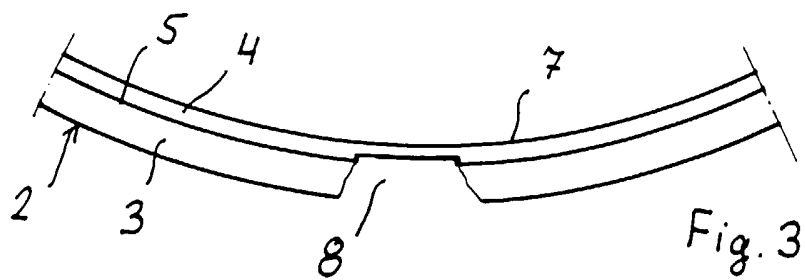
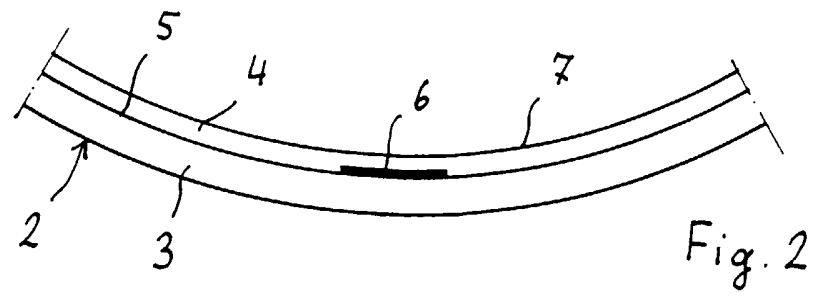
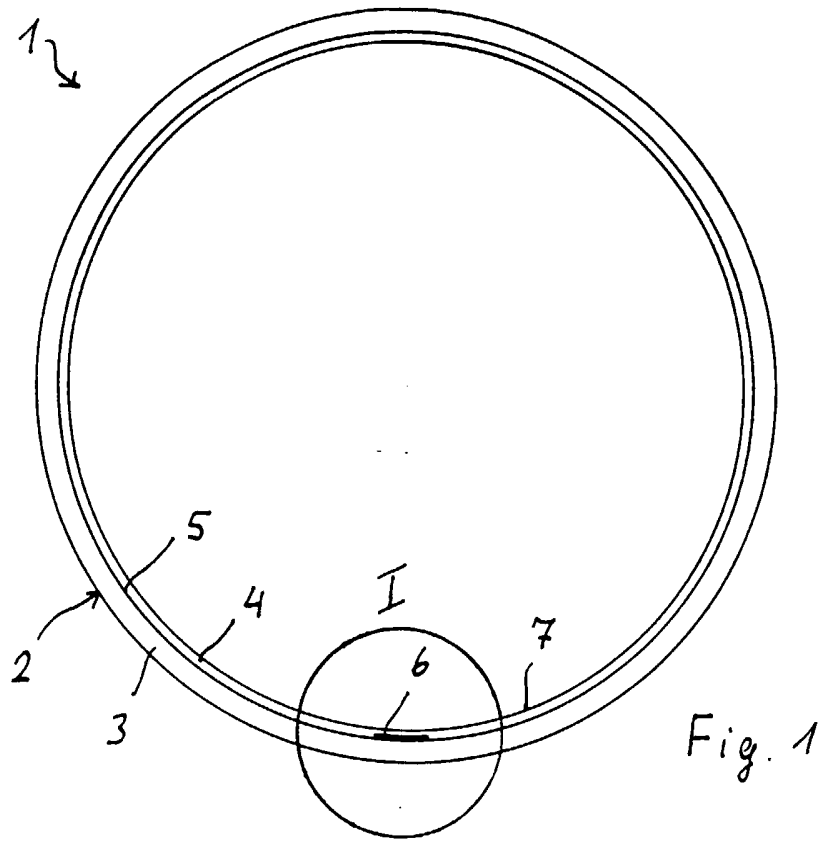
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 12 5030

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 295 18 077 U (FRANK GMBH & CO KG MAX) 21. März 1996 (1996-03-21) * Seite 5, Zeile 21 - Seite 8, Zeile 21 * * Abbildungen *	1-6,8	E04G13/02 B28B7/34
A	WO 93 14287 A (RODES ALONSO FRANCISCO ;COSMO PATRICK DI (AU); VILLAESCUSA MARIANO) 22. Juli 1993 (1993-07-22) * Seite 3, Zeile 3 - Zeile 8 * * Seite 5, Zeile 18 - Seite 6, Zeile 3 * * Seite 7, Zeile 7 - Seite 8, Zeile 2 * * Ansprüche 1-3,9,12,13 * * Abbildungen 1-4 *	1,3,5,8	
A	US 4 595 168 A (GOODWIN PAUL) 17. Juni 1986 (1986-06-17) * Spalte 3, Zeile 20 - Spalte 4, Zeile 67 * * Abbildungen *	1,8	
D,A	US 4 957 270 A (RUMMAGE TONY F ET AL) 18. September 1990 (1990-09-18) * Zusammenfassung *	1,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) E04G B28B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12. Mai 2000	Prüfer Andlauer, D
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 : nichttechnische 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 12 5030

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-05-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29518077 U	21-03-1996	KEINE	
WO 9314287 A	22-07-1993	AU 1834692 A	15-07-1993
US 4595168 A	17-06-1986	CA 1217949 A	17-02-1987
		US 4876054 A	24-10-1989
US 4957270 A	18-09-1990	CA 1307910 A	29-09-1992

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82