

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

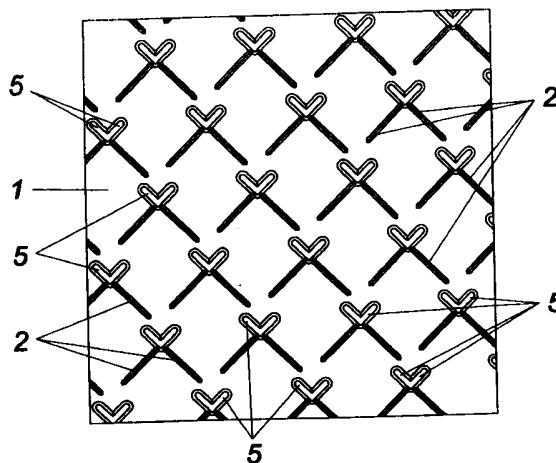
(21) Anmeldenummer: **A 1524/2004** (51) Int. Cl.⁸: **B21D 1/22 (2006.01),**
(22) Anmeldetag: **13.09.2004** **B21D 17/04 (2006.01)**
(43) Veröffentlicht am: **15.09.2006**

(73) Patentanmelder:

AMAG ROLLING GMBH
A-5282 RANSHOFEN (AT)

(54) **VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES BLECHES MIT EINER
OBERFLÄCHENSTRUKTUR**

(57) Es wird ein Verfahren zum Herstellen eines Bleches (1) mit einer Oberflächenstruktur aus scharfkantigen, rippenartigen Erhebungen (2) beschrieben, wobei ein Blechband mit Hilfe einer den Erhebungen (2) entsprechende Vertiefungen aufweisenden, formgebenden Walze gewalzt und anschließend aufgehaspelt wird, bevor nach einem Abwickeln des aufgehaspelten Bundes das Blechband gerichtet und weiterverarbeitet wird. Um scharfkantige Erhebungen (2) zu sichern, wird vorgeschlagen, dass beim formgebenden Walzen des Blechbandes im Bereich der rippenartigen Erhebungen (2) wenigstens ein überhöhter Ansatz (5) zur Aufnahme der Richtkräfte ausgeformt wird und dass beim Richten des abgewickelten Blechbandes die überhöhten Ansätze (5) durch die Richtkräfte plastisch auf eine Höhe gestaucht werden, die zumindest der Höhe der Erhebungen (2) entspricht.



03241

~~Patentanwälte
Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
Spittelwiese 7, A-4020 Linz~~

~~(33 131) II~~

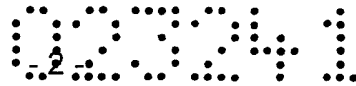
Zusammenfassung:

Es wird ein Verfahren zum Herstellen eines Bleches ⁽¹⁾ mit einer Oberflächenstruktur aus scharfkantigen, rippenartigen Erhebungen ⁽²⁾ beschrieben, wobei ein Blechband mit Hilfe einer den Erhebungen ⁽²⁾ entsprechende Vertiefungen aufweisenden, formgebenden Walze gewalzt und anschließend aufgehaspelt wird, bevor nach einem Abwickeln des aufgehaspelten Bundes das Blechband gerichtet und weiterverarbeitet wird. Um scharfkantige Erhebungen ⁽²⁾ zu sichern, wird vorgeschlagen, daß beim formgebenden Walzen des Blechbandes im Bereich der rippenartigen Erhebungen ⁽²⁾ wenigstens ein überhöhter Ansatz ⁽⁵⁾ zur Aufnahme der Richtkräfte ausgeformt wird und daß beim Richten des abgewickelten Blechbandes die überhöhten Ansätze ⁽⁵⁾ durch die Richtkräfte plastisch auf eine Höhe gestaucht werden, die zumindest der Höhe der Erhebungen ⁽²⁾ entspricht.

Fig. 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen eines Bleches mit einer Oberflächenstruktur aus scharfkantigen, rippenartigen Erhebungen, wobei ein Blechband mit Hilfe einer den Erhebungen entsprechende Vertiefungen aufweisenden, formgebenden Walzen gewalzt und anschließend aufgehaspelt wird, bevor nach einem Abwickeln des aufgehaspelten Bundes das Blechband gerichtet und weiterverarbeitet wird.

Um Blechbänder mit einer rutschfesten Oberflächenstruktur zu versehen, ist es bekannt, auf der Blechoberfläche rippenartige Erhebungen durch einen Walzvorgang auszuformen. Zu diesem Zweck werden Walzen eingesetzt, deren Mantel mit Vertiefungen versehen ist, die eine Negativform für die auszubildenden Erhebungen darstellen. Die beim formgebenden Walzen der Blechbänder zur Kühlung und zur Schmierung eingesetzte Walzflüssigkeit, üblicherweise eine Walzemulsion oder ein Schmieröl, wird mit dem Walzgut in die Vertiefungen des Walzenmantels eingewalzt, und zwar mit der Folge, daß die Walzflüssigkeit durch das Walzgut während der Ausformung der Erhebungen unter hohem Druck aus den Vertiefungen ausgepreßt wird, was die Gefahr mit sich bringt, daß im Übergangsbereich von den Erhebungen zur übrigen Oberfläche des Blechbandes dunkle Flecken auftreten, die das optische Erscheinungsbild des Blechbandes beeinträchtigen. Dazu kommt, daß im allgemeinen die formgebend gewalzten Blechbänder zu Blechbunden aufgehaspelt werden, um sie vor ihrer Weiterverarbeitung transportieren und zwischenlagern zu können. Das Aufhaspeln der Blechbänder bedingt nach ihrer Abwicklung jedoch einen Richtvorgang mit Hilfe von Richtwalzen. Die auftretenden Richtkräfte greifen an den rippenartigen Erhebungen der Blechbänder an, so daß scharfe Kanten der Erhebungen zwangsläufig gerundet werden. Eine scharfkantige Ausbildung der

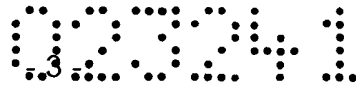


Erhebungen ist jedoch für eine hohe Rutschfestigkeit von ausschlaggebender Bedeutung.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen eines Bleches mit einer Oberflächenstruktur aus scharfkantigen, rippenartigen Erhebungen der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß die nach dem Walzen ausgeformten, scharfkantigen Erhebungen beim Richten des Blechbandes nach einem Abwickeln von einem Bund erhalten bleiben. Außerdem sollen einfache Voraussetzungen geschaffen werden, um ein Abfließen der Walzflüssigkeit aus dem Bereich der Erhebungen während des formgebenden Walzens zu ermöglichen und damit die Ausbildung von Flecken zu vermeiden.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß beim formgebenden Walzen des Blechbandes im Bereich der rippenartigen Erhebungen wenigstens ein überhöhter Ansatz zur Aufnahme der Richtkräfte ausgeformt wird und daß beim Richten des abgewickelten Blechbandes die überhöhten Ansätze durch die Richtkräfte plastisch auf eine Höhe gestaucht werden, die zumindest der Höhe der Erhebungen entspricht.

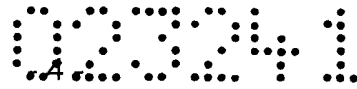
Durch das Ausformen von im Vergleich zu den Erhebungen überhöhten Ansätzen können die Erhebungen beim Richten des Blechbandes von den Richtkräften entlastet werden, die an den überhöhten Ansätzen angreifen und diese plastisch verformen, so daß die scharfkantige Kontur der rippenförmigen Erhebungen beim Richtvorgang erhalten bleibt. Voraussetzung hierfür ist, daß die überhöhten Ansätze beim Richtvorgang höchstens auf eine Höhe gestaucht werden, die der Höhe der rippenartigen Erhebungen entspricht, weil sonst eine mechanische Beanspruchung der rippenartigen Erhebungen mit der Gefahr auftritt, daß die Scharfkantigkeit verlorengeht. Die überhöhten Ansätze sollen jedoch nach einem durch die Richtkräfte bedingten Stauchen die rippenförmigen Erhebungen nur wenig überragen, um die Rutschfestigkeit nicht durch die überhöhten Ansätze zu beeinträchtigen. Aus diesem Grunde ist für eine entsprechende Verteilung der überhöhten Ansätze zu sorgen, die einerseits ausreicht, um die Richtkräfte aufzunehmen, andererseits aber zwischen



den überhöhten Ansätzen Abstandsverhältnisse schafft, die die scharfkantigen Erhebungen zur Sicherstellung der angestrebten Rutschfestigkeit wirksam werden lassen.

Mit Hilfe der überhöhten Ansätze lassen sich aber auch die Abfließbedingungen für die jeweils beim formenden Walzen des Blechbandes zur Schmierung und Kühlung eingesetzten Walzflüssigkeit verbessern, dann nämlich, wenn die Walzflüssigkeit in einen Freiraum im Rückenbereich der überhöhten Ansätze verdrängt wird. Da der Rücken der überhöhten Ansätze zu seiner Ausbildung keiner formgebenden Fläche bedarf, weil die endgültige Formung dieses Rückens durch die Richtwalzen in einem späteren Arbeitsschritt erfolgt, kann die zur Ausformung der überhöhten Ansätze im Walzenmantel vorgesehene Vertiefung eine Tiefe aufweisen, die größer als die Höhe der ausgeformten überhöhten Ansätze ist, so daß zwischen dem Boden dieser Vertiefungen und den überhöhten Ansätzen ein Freiraum verbleibt, in dem die Walzflüssigkeit aus dem Bereich der rippenartigen Erhebungen verdrängt werden kann.

Um die scharfkantigen Erhebungen für die angestrebte Rutschfestigkeit der Bleche gut nutzen zu können, dürfen die überhöhten Ansätze keine die Wirkung der scharfkantigen Erhebungen wesentlich beeinträchtigende Auftrittfläche bilden. Dies gelingt in vorteilhafter Weise, wenn die überhöhten Ansätze im Bereich eines Endes der rippenartigen Erhebungen ausgeformt werden, weil in diesem Fall die überwiegende Länge der rippenartigen Erhebungen als von den Ansätzen nicht beeinträchtigte Auftritte zur Verfügung stehen. Sollen aus optischen Gründen die rippenartigen Erhebungen symmetrisch zu ihrer Längsmittle ausgebildet werden, so sind an beiden Enden der rippenartigen Erhebungen entsprechende Ansätze vorzusehen. An beiden Enden über die Höhe der rippenartigen Erhebungen vorstehende Ansätze verhindern aber eine hohe Rutschfestigkeit der strukturierten Blechoberfläche, weil diese Ansätze zumindest einen erheblichen Teil einer Trittbelastung aufnehmen, so daß die zwischen den endseitigen Ansätzen verlaufende, scharfkantige Erhebung nur eingeschränkt zur Wirkung kommen kann. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich, daß beim formgebenden Walzen an den den überhöhten Ansätzen gegenüber-



liegenden Enden der rippenartigen Erhebungen den Umrißformen der überhöhten Ansätze nach ihrer Stauchung angepaßte Ansätze ausgeformt werden, deren Höhe jedoch kleiner als die der rippenartigen Erhebungen sind. Durch diese niedrigeren Ansätze kann der Eindruck einer optischen Symmetrie erreicht werden, ohne die Rutschfestigkeit der strukturierten Blechoberfläche zu gefährden.

Anhand der Zeichnung wird das erfindungsgemäße Verfahren näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 ein nach dem erfindungsgemäßen Verfahren gewalztes Blech nach einem Richtvorgang ausschnittsweise in einer Draufsicht auf die strukturierte Oberfläche,

Fig. 2 eine durch ein formgebendes Walzen ausgeformte Erhebung eines Bleches in einer Draufsicht in einem größeren Maßstab,

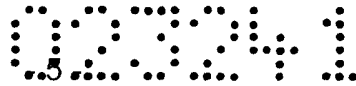
Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt entlang einer Vertiefung eines Walzmantels zur erfindungsgemäßen Ausformung einer rippenartigen Erhebung,

Fig. 5 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung einer Konstruktionsvariante einer Erhebung zur Ausbildung einer strukturierten Blechoberfläche und

Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie VI-VI der Fig. 5.

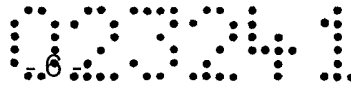
Gemäß den Fig. 1 bis 3 weist ein nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestelltes Blech 1 eine gewalzte Oberflächenstruktur mit rippenförmigen Erhebungen 2 auf, die einen beispielsweise dreieckförmigen Querschnitt bilden. Die Flanken 3 dieser rippenartigen Erhebungen 2 schneiden sich scharfkantig in einer Rückenlinie 4. An einem Ende dieser rippenartigen Erhebungen 2 sind Ansätze 5 vorgesehen, deren Höhe H die Höhe h der rippenartigen Erhebungen 2 geringfügig übersteigt, wie dies der Fig. 3 entnommen werden kann. Da zufolge der Verteilung der Erhebungen 2 und der Ansätze 5 über die Oberfläche des Bleches 1 einerseits und zufolge der gewählten Größenverhältnisse andererseits bei einem Auftritt auf die strukturierte Oberfläche des Bleches 1 die Erhebungen 2 zumindest einen Teil der Auflast übernehmen, wird die scharfkantige Rückenlinie 4 der Erhebungen 2 für die Rutschfestigkeit der strukturierten Oberfläche des Bleches 1 bestimmend und nicht



die Ansätze 5, die lediglich dazu dienen, die Scharfkantigkeit der Erhebungen 2 während des Herstellungsverfahrens des Bleches 1 zu bewahren.

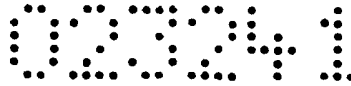
In der Fig. 4 ist ein Schnitt durch den Mantel einer zum Strukturieren der Blechoberfläche eingesetzten Walze 6 ausschnittsweise entlang einer formgebenden Vertiefung 7 für die rippenartigen Erhebungen 2 dargestellt. An die Vertiefung 7 für die Ausbildung der rippenartigen Erhebungen 2 schließt sich eine Vertiefung 8 zur Ausformung der Ansätze 5 an. Dieser Vertiefung 8 weist allerdings eine Tiefe T auf, die die Höhe H_0 der durch den Walzvorgang ausgeformten Ansätze 5 übersteigt, wie dies in der Fig. 4 strichpunktiert angedeutet ist. Der zwischen den auszuförmenden Ansätzen 5 und der Vertiefung 8 verbleibende Freiraum 9 dient dazu, die beim Walzen der Oberflächenstruktur eines Blechbandes eingesetzte Walzflüssigkeit beim Eindringen des Walzgutes in die Vertiefungen 7 und 8 in diesen Freiraum 9 zu verdrängen, um ein fleckenbildendes Auspressen der Walzflüssigkeit im Bereich der entstehenden Erhebungen 2 zu vermeiden. Beim formgebenden Walzen eines Blechbandes mit Hilfe einer mit formgebenden Vertiefungen 7 und 8 gemäß der Fig. 4 versehenen Walze 6 werden die Ansätze 5 im Vergleich zu einem aus einem solchen Blechband gefertigten Blech 1 nach den Fig. 1 bis 3 mit einem Übermaß der Höhe H_0 ausgeformt. Da das gewalzte Blechband im allgemeinen zu einem Bund aufgehaspelt und vor der Weiterverarbeitung von diesem Bund abgewickelt wird, ist das Blechband nach dem Abwickeln zu richten, was mit Hilfe eines Richtgerüsts vorgenommen wird. Die über die Richtwalzen auf das Blechband einwirkenden Richtkräfte würden bei einem Angriff auf die Erhebungen 2 die scharfkantige Rückenlinie 4 zerstören. Aus diesem Grunde sind die überhöhten Ansätze 5 im Endbereich der Erhebungen 7 vorgesehen, so daß die Richtkräfte über diese Ansätze 5 auf das Blechband übertragen werden, und zwar unter einer plastischen Verformung der überhöhten Ansätze 5, die dabei auf die Höhe H gestaucht werden. Die scharfkantigen Erhebungen 2 bleiben daher vor einer Einwirkung der Richtwalzen frei und behalten ihre scharfkantige Ausformung.

In den Fig. 5 und 6 ist eine gegenüber der Ausbildung nach den Fig. 1 bis 3 unterschiedliche Ausführungsform der Erhebungen 2 und der Ansätze 5 gezeigt. Die



Funktion sowohl der Erhebungen 2 als auch der endseitigen Ansätze 5 bleibt jedoch gleich. Es wird lediglich ein zur Längsmittle der rippenartigen Erhebungen 2 symmetrisches Erscheinungsbild angestrebt, das jedoch nicht mit Ansätzen erreicht werden kann, die mit den Ansätzen 5 übereinstimmen, weil sonst die Trittabstützung auf den Erhebungen 2 gefährdet wird. Aus diesem Grunde sind an den den Ansätzen 5 gegenüberliegenden Enden der Erhebungen 2 Ansätze 10 vorgesehen, die zwar eine den Ansätzen 5 entsprechende Umrißform aufweisen, jedoch eine Höhe h_a aufweisen, die niedriger als die Rippenhöhe h der Erhebungen 2 ist.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. So können unterschiedliche Formen der rippenartigen Erhebungen 2 mit entsprechenden Ansätzen 5 vorgesehen werden, weil es nicht auf die geometrische Form der Erhebungen 2 und Ansätze 5 ankommt, sondern darauf, daß durch die überhöhten Ansätze 5 beim nachträglichen Richten der gewalzten Blechbänder die scharfkantigen Erhebungen 2 im wesentlichen frei von Richtkräften bleiben.



Patentanwälte
Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
Spittelwiese 7, A-4020 Linz

(33 131) II

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Herstellen eines Bleches mit einer Oberflächenstruktur aus scharfkantigen, rippenartigen Erhebungen, wobei ein Blechband mit Hilfe einer den Erhebungen entsprechende Vertiefungen aufweisenden, formgebenden Walze gewalzt und anschließend aufgehaspelt wird, bevor nach einem Abwickeln des aufgehaspelten Bundes das Blechband gerichtet und weiterverarbeitet wird, dadurch gekennzeichnet, daß beim formgebenden Walzen des Blechbandes im Bereich der rippenartigen Erhebungen wenigstens ein überhöhter Ansatz zur Aufnahme der Richtkräfte ausgeformt wird und daß beim Richten des abgewickelten Blechbandes die überhöhten Ansätze durch die Richtkräfte plastisch auf eine Höhe gestaucht werden, die zumindest der Höhe der Erhebungen entspricht.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beim formgebenden Walzen der Erhebungen und der überhöhten Ansätze zur Schmierung und Kühlung eingesetzte Walzflüssigkeit in einen Freiraum im Rückenbereich der überhöhten Ansätze verdrängt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die überhöhten Ansätze im Bereich eines Endes der rippenartigen Erhebungen ausgeformt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß beim formgebenden Walzen an den den überhöhten Ansätzen gegenüberliegenden Enden der rippenartigen Erhebungen den Umrißformen der überhöhten Ansätze nach ihrer Stauchung angepaßte Ansätze ausgeformt werden, deren Höhe kleiner als die der rippenartigen Erhebungen sind.

Linz, am 10. September 2004

AMAG rolling GmbH
durch:

03041

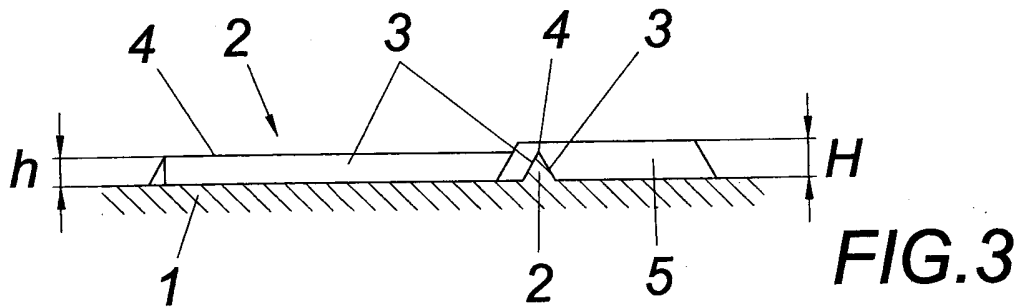
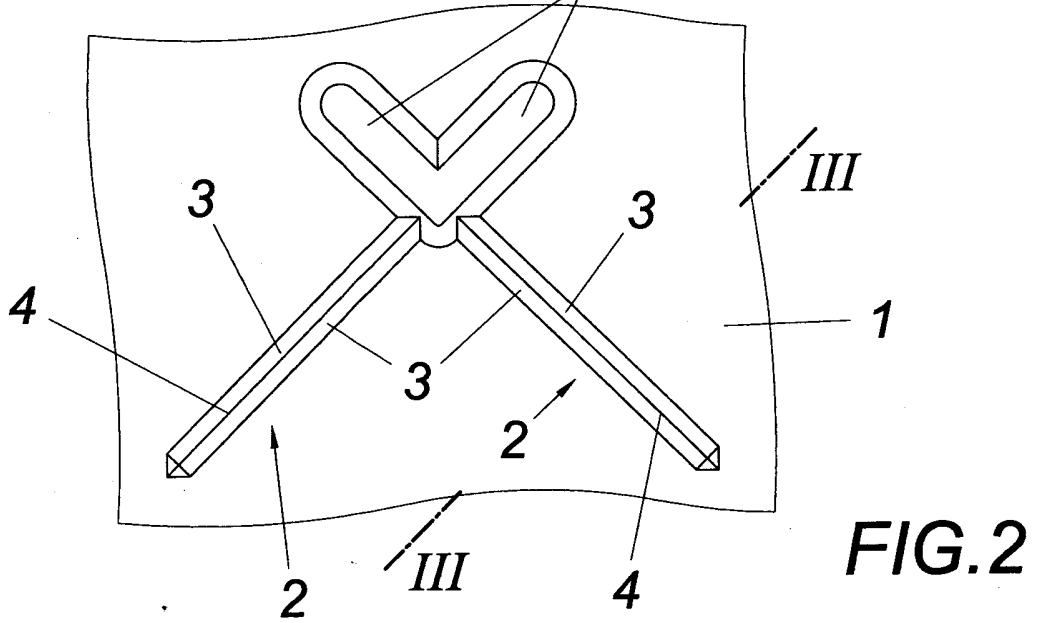
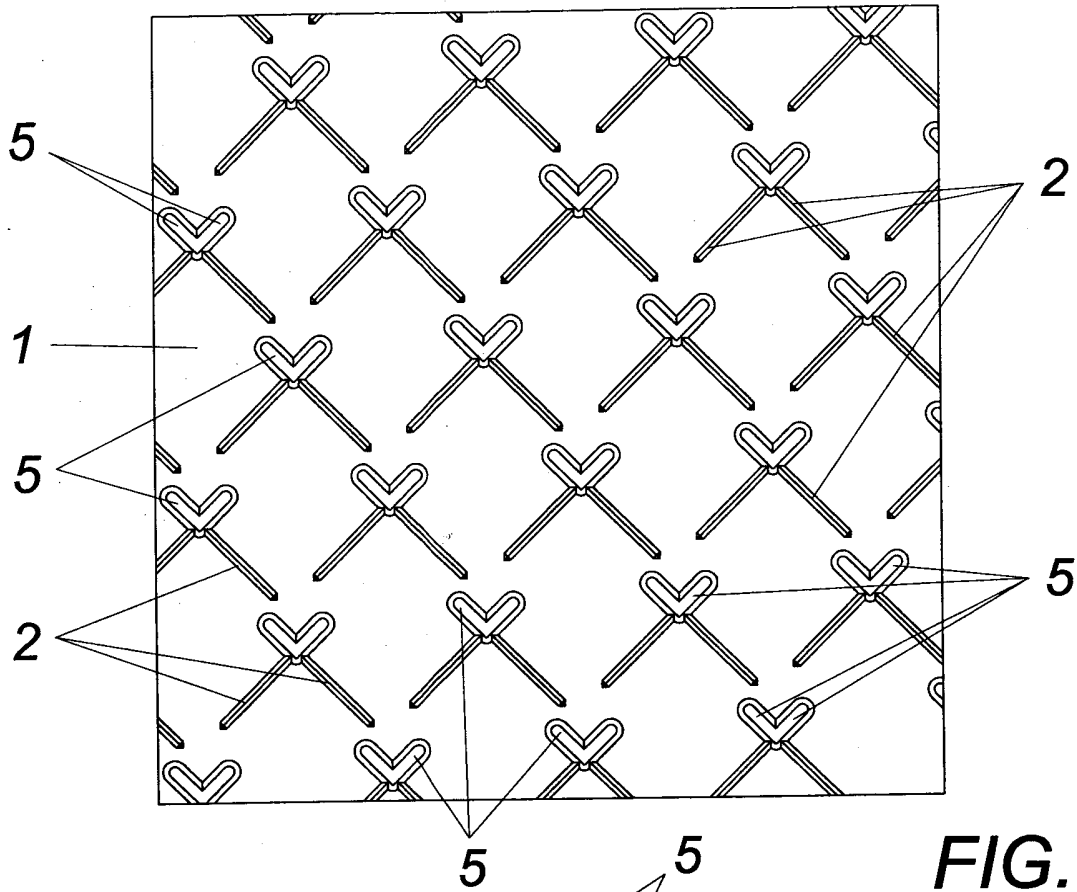


FIG.4

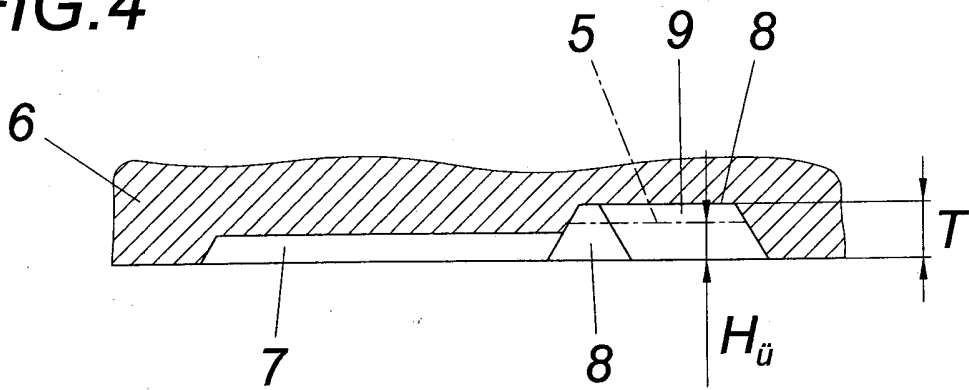


FIG.5

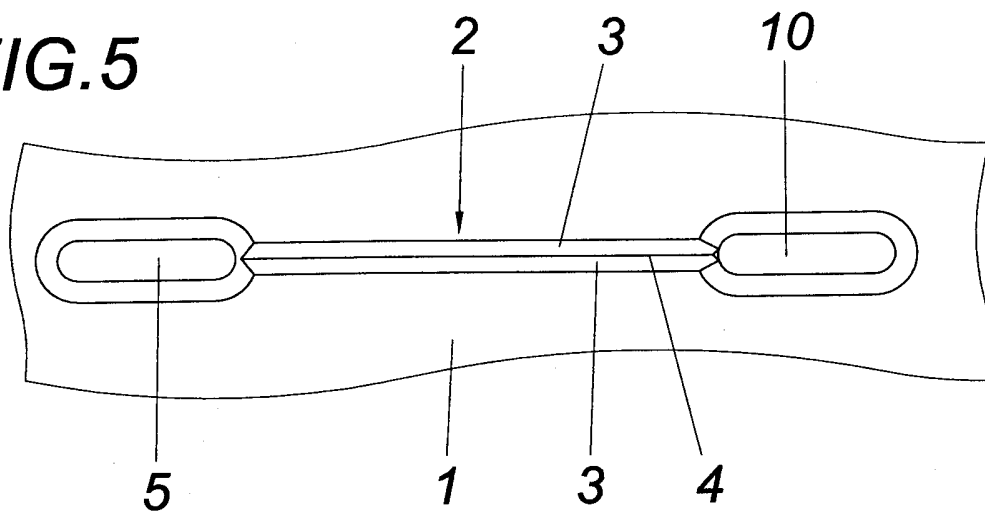


FIG.6

