

(19)



(11)

EP 2 236 669 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.10.2010 Patentblatt 2010/40

(51) Int Cl.:
E01C 5/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10003052.7**

(22) Anmeldetag: **23.03.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(71) Anmelder: **Schröder, Detlef**
52062 Aachen (DE)

(72) Erfinder: **Schröder, Detlef**
52062 Aachen (DE)

(74) Vertreter: **Hauck Patent- und Rechtsanwälte**
Mörikestrasse 18
40474 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **26.03.2009 DE 102009015019**

(54) **Pflastersteinbausatz zur Erstellung eines Segmentbogenpflasters und Pflasterseingrundelement**

(57) Es wird ein Pflastersteinbausatz zum Erstellen eines Segmentbogenpflasters beschrieben. Der Bausatz weist eine Vielzahl von zusammensetzbaren, eine Segmentbogenteilfläche abdeckenden Pflastersteingrundelementen aus einem Sockel und einer Vielzahl von sich hiervon nach oben erstreckenden und durch Fugen voneinander getrennten Steinköpfen auf. Die Krümmung der konvexen Außenfläche des Pflasterstein-

grundelementes entspricht der Krümmung der entlang der Mittellinie des Segmentbogenpflasters nach außen verschobenen Bogenlinie der konkaven Innenfläche des Pflastersteingrundelementes, so dass sich eine variierende Dicke des Pflastersteingrundelementes von einem zum anderen Ende ergibt. Ein derartiger Pflastersteinbausatz ermöglicht die Erstellung eines Segmentbogenpflasters, das sich bei einer hohen Belastbarkeit besonders einfach herstellen und verlegen lässt.

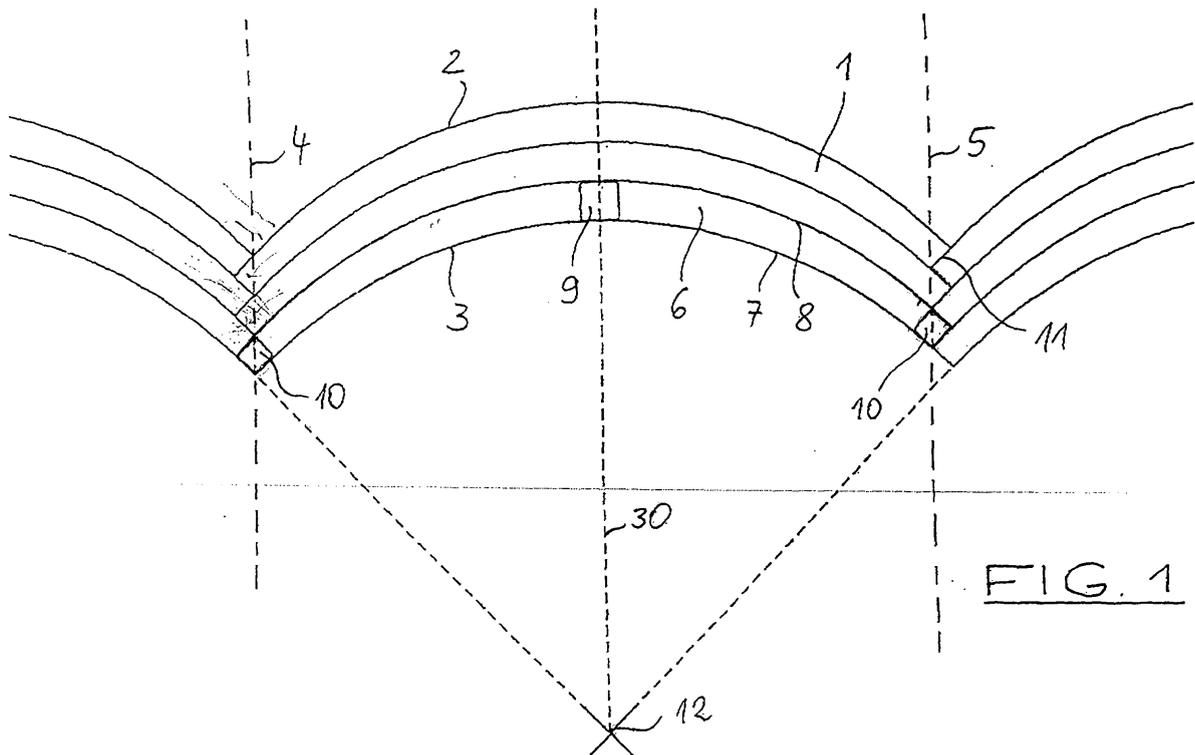


FIG. 1

EP 2 236 669 A2

Beschreibung

Pflastersteinbausatz zur Erstellung eines Segmentbogenpflasters und Pflastersteingrundelement

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Pflastersteinbausatz zum Erstellen eines durch zwei gegenüberliegende im Wesentlichen geradlinige und zwei gegenüberliegende bogenförmige Begrenzungslinien begrenzten Segmentbogenpflasters.

[0002] Segmentbogenpflaster bekamen in den größeren Städten Ende des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts zunehmende Bedeutung. Das bis dahin hauptsächlich eingesetzte Großpflaster war infolge des starken Wachstums der Städte nicht mehr im benötigten Maße verfügbar, und seine relativ unebene Oberflächenstruktur wurde vor allem in größeren Städten zunehmend als störend empfunden, auch wegen der Geräusentwicklung beim Befahren. Kleineres Pflaster war in größerem Maße verfügbar, leichter über größere Strecken zu transportieren, und es ließen sich mit diesen Steinen ebenere Straßenoberflächen gestalten, die besser begehbar und befahrbar waren.

[0003] Der damals entwickelte Segmentbogenverband brachte geordnete Strukturen in die Pflasterflächen, und die Bogenstruktur führte wie bei einem Gewölbe zur Abstützung der Steine untereinander und damit zu einer deutlichen Stabilisierung der Pflasterstruktur. Trotz aller handwerklichen Regeln, die für das Segmentbogenpflaster entwickelt wurden, entstanden keine streng geometrischen Strukturen, sondern aufgrund der großen Variationsbreite der Steinformate lebendige Pflasterflächen mit erkennbaren Grundstrukturen.

[0004] Das Segmentbogenpflaster, wie es bis zum Zweiten Weltkrieg noch in größerem Umfang zum Einsatz kam, bestimmt heute noch den Charakter vieler Innenstadtbereiche, ist aber stark im Rückschritt begriffen. Den heutigen hohen Verkehrsbelastungen hält das kleinteilige Pflaster nicht mehr stand, und eine Neuverlegung ist unverhältnismäßig aufwendig. Dies ist darauf zurückzuführen, dass ein derartiges Segmentbogenpflaster aus einer Vielzahl von aneinandergesetzten einzelnen kleinen Pflastersteinen besteht, die nur mit großem Aufwand hergestellt und verlegt werden können.

[0005] Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, den Einsatz dieses wichtigen historischen Pflasters unter heutigen Bedingungen wieder technisch und wirtschaftlich möglich zu machen. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Pflastersteinbausatz der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, der bei einer hohen Belastbarkeit im verlegten Zustand sich besonders einfach herstellen und verlegen lässt.

[0006] Diese Aufgabe wird durch einen Pflastersteinbausatz zum Erstellen eines durch zwei gegenüberliegende im Wesentlichen geradlinige und zwei gegenüberliegende bogenförmige Begrenzungslinien begrenzten Segmentbogenpflasters mit einer Vielzahl von zusammensetzbaren, eine Segmentbogenteilfläche abdecken-

den Pflastersteingrundelementen aus einem Sockel und einer Vielzahl von sich hiervon nach oben erstreckenden und durch Fugen voneinander getrennten Steinköpfen gelöst, wobei die Krümmung der konvexen Außenfläche des Pflastersteingrundelementes der Krümmung der entlang der Mittellinie des Segmentbogenpflasters nach außen verschobenen Bogenlinie der konkaven Innenfläche des Pflastersteingrundelementes entspricht, so dass sich eine variierende Dicke des Pflastersteingrundelementes von einem zum anderen Ende ergibt.

[0007] Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht eine einfache und rasche Fertigung und Verlegung eines derartigen Pflastersteinbausatzes. Die einzelnen Pflastersteingrundelemente werden aus Beton hergestellt, d.h. in entsprechenden Gießformen gegossen. Da mehrere Steine zu einem Pflastersteingrundelement zusammengefasst sind, das einen gemeinsamen Sockel aufweist, von dem sich mehrere Steinköpfe nach oben erstrecken, muss in der Fertigung und in der Verlegung eine wesentlich geringere Zahl von Steinelementen gehandhabt werden als dies bei einem herkömmlichen Segmentbogenpflaster der vorstehend beschriebenen Art der Fall ist. Diese Pflastersteingrundelemente sind erfindungsgemäß so konzipiert, dass sie sich zu einem Segmentbogenpflaster zusammensetzen bzw. verlegen lassen, das im verlegten Zustand den Eindruck erweckt, dass es aus einer Vielzahl von Einzelsteinen besteht, da sich die Fugen zwischen den Pflastersteingrundelementen im Wesentlichen nicht von den Fugen zwischen den Steinköpfen eines Pflastersteingrundelementes unterscheiden. Des Weiteren halten derartige größer ausgebildete Pflastersteingrundelemente wesentlich höhere Verkehrslasten aus als vergleichbare Einzelsteine, da die auftretenden Kräfte auf größere Flächen verteilt werden.

[0008] Die Zusammenfassung von mehreren Einzelsteinen zu einem größeren Pflastersteinelement, das einen gemeinsamen Sockel und hiervon nach oben vorstehende Pflastersteinköpfe aufweist, ist bei Rechtecksteinen bzw. rechteckigen Pflastersteinelementen bekannt. Die vorliegende Erfindung zeichnet sich gegenüber diesem Stand der Technik jedoch dadurch aus, dass sie dieses bekannte Prinzip bei einem Segmentbogenpflaster anwendet, wobei die Problematik eines derartigen Pflasters darin besteht, dass die beiden Längsseiten eines Pflastersteingrundelementes eines derartigen Segmentbogenpflasters nicht parallel zueinander verlaufen. Erfindungsgemäß wurde ein derartiges Pflastersteingrundelement entwickelt, das so ausgebildet ist, dass die Krümmung der konvexen Außenfläche des Pflastersteingrundelementes der Krümmung der entlang der Mittellinie des Segmentbogenpflasters nach außen verschobenen Bogenlinie der konkaven Innenfläche des Pflastersteingrundelementes entspricht. Es ergibt sich hierbei eine variierende Dicke des Pflastersteingrundelementes von einem zum anderen Ende. Das bedeutet auch, dass die einzelnen Steinköpfe eines Pflastersteingrundelementes unterschiedlich groß ausgebildet sind,

je nachdem, ob sie sich in der Mitte oder am Rand des Segmentbogenpflasters befinden. Je näher sich das Pflastersteingrundelement am seitlichen Rand des Segmentbogenpflasters befindet, desto geringer ist die Dicke des Pflastersteingrundelementes bzw. der Steinköpfe. Im Bereich der Mittellinie des Segmentbogenpflasters ist die Dicke eines Pflastersteingrundelementes bzw. der Steinköpfe am größten. Der erfindungsgemäß ausgebildete Pflastersteinbausatz weist daher sowohl in Längsrichtung des Segmentbogenpflasters, d.h. entlang dessen Mittellinie, als auch in Breitenrichtung bzw. Querrichtung des Segmentbogenpflasters unterschiedlich ausgebildete Pflastersteingrundelemente auf.

[0009] Mit dem hier verwendeten Begriff "Segmentbogenpflaster" ist ein Pflaster gemeint, das eine Grundfläche abdeckt, die zwei gegenüberliegende im Wesentlichen geradlinige und zwei gegenüberliegende bogenförmige Begrenzungslinien aufweist. Die Mittellinie des Segmentbogenpflasters halbiert hierbei die beiden bogenförmigen Begrenzungslinien. Im verlegten Zustand des Pflasters ergeben sich daher aneinanderstoßende Pflastersteinbögen, wobei die Begrenzungslinien dieser Bögen nicht parallel zueinander verlaufen, wie bereits vorstehend erwähnt.

[0010] Ein derartiges Segmentbogenpflaster kann sich erfindungsgemäß aus einer Vielzahl von Pflastersteingrundelementen zusammensetzen. Die Anzahl der verwendeten Pflastersteingrundelemente ist nicht begrenzt. Es versteht sich jedoch, dass eine Anzahl von Pflastersteingrundelementen Verwendung findet, die geringer ist als die Anzahl von Einzelsteinen, die benötigt wird, um ein entsprechendes herkömmliches Segmentbogenpflaster zu erstellen.

[0011] Vorzugsweise besitzt das Pflastersteingrundelement zwei nebeneinander angeordnete Reihen von Steinköpfen. Diese Lösung ist vom verlegungstechnischen Standpunkt her besonders günstig, da die entsprechenden Pflastersteingrundelemente hierbei noch gut manuell gehandhabt werden können. Natürlich schließt die Erfindung nicht aus, dass ein Pflastersteingrundelement auch mehr als zwei nebeneinander angeordnete Reihen von Steinköpfen aufweist. Auch fällt ein Pflastersteingrundelement unter die Erfindung, das nur eine Reihe von Steinköpfen besitzt.

[0012] Sind mehrere Reihen von Steinköpfen vorhanden, sind diese vorzugsweise versetzt zueinander angeordnet, um keine Kreuzfugen zu bilden.

[0013] Das Pflastersteingrundelement weist ferner vorzugsweise an seinen Stirnseiten versetzte Stirnseitenabschnitte auf, die jeweils einer Steinkopfreihe entsprechen. Beim Aneinandersetzen von zwei Pflastersteingrundelementen ergibt sich hierbei ebenfalls keine Kreuzfuge. Kommen derartige Pflastersteingrundelemente an den seitlichen, im Wesentlichen geradlinigen Begrenzungslinien des Segmentbogenpflasters zum Liegen, ergibt sich hierbei eine Abtrepfung der seitlichen Begrenzungslinien des Segmentbogenpflasters, so dass beim Anschließen von weiteren Segmentbogen-

pflastern ebenfalls keine Kreuzfugen entstehen, sondern der Übergang sich an das Fugenmuster des Segmentbogenpflasters anpasst.

[0014] Über die Breite des Segmentbogenpflasters können sich mehrere Pflastersteingrundelemente erstrecken, wenn deren Anzahl nur geringer ist als eine vergleichbare Anzahl von Einzelsteinen. Vorzugsweise finden so viele Pflastersteingrundelemente Verwendung, wie sie von der Größe her noch für eine manuelle Verlegung geeignet sind, wobei bevorzugt wird, wenn sich sechs Pflastersteingrundelemente über die Breite des Segmentbogenpflasters erstrecken. Bei der einfachsten Lösung der Erfindung erstreckt sich ein einziges Pflastersteingrundelement über die gesamte Breite des Segmentbogenpflasters, d.h. von der einen im Wesentlichen geradlinigen seitlichen Begrenzungslinie zur anderen. Diese Ausführungsform wird aufgrund ihres hohen Gewichtes und ihrer Größe für die Praxis weniger geeignet sein. Bei einer solchen Ausführungsform nimmt die Dicke des Pflastersteingrundelementes von einem Ende zur Mitte hin zu und dann wieder zum anderen Ende hin ab. Das Gleiche betrifft die vorgesehenen Pflastersteinköpfe, unabhängig davon, ob es sich um eine einzige Reihe oder um mehrere Reihen handelt.

[0015] Abgesehen von ihrer Erstreckung in Richtung der Mittellinie des Segmentbogenpflasters können daher bei dieser Ausführungsform identische Pflastersteingrundelemente Verwendung finden, die auf ihrer Innenfläche und Außenfläche die gleiche Krümmung besitzen.

[0016] Auch bei der Auflösung dieses einzigen Pflastersteingrundelementes in Breitenrichtung des Segmentbogenpflasters in mehrere, insbesondere vier, Pflastersteingrundelemente gilt, dass die Krümmungen auf der Außenfläche und Innenfläche gleich sind, sich jedoch variierende Dicken ergeben, je nach der Anordnung des Pflastersteingrundelementes mehr an der Seite oder in der Mitte des Segmentbogenpflasters.

[0017] Vorzugsweise entsprechen die bogenförmigen Begrenzungslinien und damit die Krümmungen der Pflastersteingrundelemente einem Teil eines Kreisbogens, insbesondere einem Kreisbogen eines Viertelkreises. Natürlich sind auch andere Bogenformen möglich. Bei der Ausführungsform als Viertelkreis ergibt sich der Vorteil, dass beim Anschließen von weiteren Segmentbogenpflastern an den seitlichen Begrenzungslinien eines Segmentbogenpflasters die benachbarten Pflastersteingrundelemente der verschiedenen Segmentbogenpflaster rechtwinklig aufeinandertreffen, so dass sich eine besonders gute optische Erscheinungsform im Vergleich zu schiefen Winkeln ergibt.

[0018] Es wurde bereits erwähnt, dass die Pflastersteingrundelemente vorzugsweise mit abgestuften bzw. abgetreppten Stirnseiten versehen sind, so dass sich zwischen benachbarten Pflastersteingrundelementen eine Verzahnungswirkung ergibt. Dieser Effekt kann noch weiter dadurch gesteigert werden, dass die Seiten der Pflastersteingrundelemente mit vorstehenden Verbundabschnitten versehen sind, die mit Verbundab-

schnitten von benachbarten Pflastersteingrundelementen eine Verschiebesicherung bilden. Bei dieser Ausführungsform ist daher ein gegenseitiges Verschieben von benachbarten Pflastersteingrundelementen auch entlang der bogenförmigen Seitenflächen ausgeschlossen.

[0019] Bei einer weiteren Ausführungsform setzt sich der erfindungsgemäß ausgebildete Pflastersteinbausatz aus Pflastersteingrundelementen der vorstehend beschriebenen Art und Ergänzungssteinen zusammen. Insbesondere weist der Pflastersteinbausatz einen im Scheitel einer Segmentbogenteilfläche einsetzbaren Ergänzungsstein auf.

[0020] In der Praxis sind in vielen Fällen Flächen zu pflastern, deren Breite nicht exakt einem Vielfachen der Breite eines Segmentbogenpflasters entspricht. Für diese Fälle sieht die Erfindung die Möglichkeit vor, die entsprechenden Segmentbögen durch das Einfügen von Ergänzungssteinen zu strecken, um auf diese Weise eine Anpassung an die Breite der entsprechenden Pflasterfläche zu erreichen. Durch eine derartige Streckung der Bögen in Richtung der Segmentbogenbreite bzw. Segmentbogensehnen kann erreicht werden, dass die Segmentbogenpflasterfläche beidseitig am Anfang oder Ende eines Segmentbogens oder im Scheitelpunkt eines solchen endet.

[0021] Der erfindungsgemäß ausgebildete Pflastersteinbausatz ist daher nicht auf das Erstellen eines einzigen Segmentbogenpflasterabschnittes beschränkt, sondern kann auch zum Erstellen von mehreren nebeneinander angeordneten halben und/oder ganzen Segmentbogenpflasterabschnitten dienen. Hierbei lassen sich mit Hilfe der vorstehend erwähnten Ergänzungssteine entsprechende Breitenanpassungen erreichen.

[0022] Bei einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäß ausgebildeten Pflastersteinbausatzes weist dieser mindestens ein winklig ausgebildetes Endpflastersteingrundelement auf, das aus einer Kombination von zwei benachbarten Endpflastersteingrundelementen zweier benachbarter Segmentbogenpflaster gebildet ist.

[0023] Wenn zwei benachbarte Segmentbogenpflaster (Segmentbogenpflasterabschnitte) erstellt werden sollen, ergibt es sich, dass benachbarte Segmentbogenteilflächen je nach entsprechender Krümmung im Wesentlichen etwa in einem rechten Winkel aufeinanderstoßen. Dabei treffen zwei Endpflastersteingrundelemente der beiden benachbarten Segmentbogenpflaster aufeinander. Diese beiden Randelemente werden nunmehr erfindungsgemäß zu einem winklig ausgebildeten Endpflastersteingrundelement zusammengefasst, dessen Schenkel etwa in einem rechten Winkel zueinander stehen. Ansonsten sind diese winklig ausgebildeten Endpflastersteingrundelemente in der gleichen Art wie die anderen Pflastersteingrundelemente ausgebildet, d.h. sie weisen einen Sockel und sich hiervon nach oben erstreckende Steinköpfe auf.

[0024] Was die vorstehend erwähnten Ergänzungssteine anbetrifft, so können diese in herkömmlicher Wei-

se als quadratische oder rechteckige Steine ausgebildet sein.

[0025] Um Kreuzfugen in den Segmentbogenpflasterflächen zu vermeiden, kann es vorteilhaft sein, in Radialrichtung eines Segmentbogenpflasters benachbarte Pflastersteingrundelemente unterschiedlich zu dimensionieren und/oder zu positionieren bzw. in Radialrichtung benachbarte Segmentbogenteilflächen hinsichtlich der Radialfugen mit Pflastersteingrundelementen unterschiedlich aufzuteilen. So können beispielsweise in jedem zweiten Pflastersteingrundelement in Radialrichtung die Steinköpfe anders dimensioniert und positioniert sein als bei den dazwischen angeordneten Pflastersteingrundelementen.

[0026] Um das Erstellen des Segmentbogenpflasters zu erleichtern, können die einzelnen Pflastersteingrundelemente mit Markierungen und/oder Passabschnitten versehen sein, die jedem Element eindeutig seinen Platz in der Segmentbogenteilfläche zuweisen. Die vorgesehenen Passabschnitte garantieren dabei, dass nur Steine aneinandergesetzt werden, die zueinander gehören. Die entsprechenden Markierungen und/oder Passabschnitte sind vorzugsweise an den seitlichen Kontaktflächen der Pflastersteingrundelemente vorgesehen.

[0027] Die bogenförmigen Pflastersteingrundelemente werden zweckmäßigerweise so verlegt, dass alle eine gemeinsame radial durchlaufende Mittellinie besitzen, d.h. dass die Mittellinien der einzelnen Pflastersteingrundelemente nicht zueinander versetzt sind. Bei dieser Art der Verlegung ergibt sich an beiden Seiten eine gleichmäßige Abtreppung. Hierbei entspricht im verlegten Zustand das Maß der Abtreppung im Wesentlichen der Breite eines Pflastersteingrundelementes. Mit "Maß der Abtreppung" ist hierbei die entsprechende Strecke auf der äußeren Bogenlinie eines Pflastersteingrundelementes gemeint. Beim Aneinanderlegen von mehreren Segmentbogenpflasterabschnitten, die nebeneinander angeordnet werden, kontaktiert daher immer nur eine Stirnfläche eines Pflastersteingrundelementes eines Segmentbogenpflasterabschnittes die äußere Bogenlinie eines Pflastersteingrundelementes eines benachbarten Segmentbogenpflasterabschnittes. Dies hat im verlegten Zustand wesentliche Belastungsvorteile, da bei entsprechendem Horizontalschub ein verlegtes Pflastersteingrundelement eines Segmentbogenpflasterabschnittes nur im Endbereich vom Pflastersteingrundelement des benachbarten Segmentbogenpflasterabschnittes beansprucht wird, und keinesfalls in einem mehr der Mitte zugewandten Bereich (von zwei oder mehr Pflastersteingrundelementen des anderen Segmentbogenpflasterabschnittes). Was die Stirnseiten der Pflastersteingrundelemente anbetrifft, so können diese eben ausgebildet sein, vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht zu den bogenförmigen Seitenflächen, oder aber auch in Anpassung an die entsprechenden bogenförmigen Seitenflächen gekrümmt.

[0028] Vorstehend wurde bereits erörtert, dass eine Segmentbogenteilfläche von einem oder mehreren Pfla-

stersteingrundelementen abgedeckt sein kann. Eine solche Segmentbogenteilfläche kann sich über den gesamten Bogen von einer seitlichen Begrenzungslinie bis zur anderen seitlichen Begrenzungslinie erstrecken. Es ergibt sich dann ein in Bezug auf eine Mittellinie symmetrisches Segmentbogenpflaster. Die Segmentbogenteilfläche kann sich aber auch nur über einen Teil des Bogens des Segmentbogenpflasters erstrecken, beispielsweise bis zur Hälfte bzw. Mittellinie desselben. In einem solchen Fall ergeben sich dann bei Aneinanderreihung von entsprechenden Pflastersteingrundelementen Segmentbogen-Kreisplaster bzw. -Teilkreisplaster. Der erfindungsgemäß ausgebildete Pflastersteinbausatz dient gemäß einer speziellen Ausführungsform zur Erstellung von solchen Segmentbogen-Kreisplastern bzw. -Teilkreisplastern. Werden entsprechende Pflastersteingrundelemente aneinandergereiht, die solche Segmentbogenteilflächen abdecken, welche sich nur über einen Teil des Bogens erstrecken, dann entsteht ein Segmentbogen-Kreisplaster bzw. ein Segmentbogen-Teilkreisplaster in der Form eines Kreisringes bzw. Teilkreisringes. Dabei können in Radialrichtung mehrere Kreisringe bzw. Teilkreisringe aneinandergelegt werden.

[0029] Es versteht sich, dass hier lediglich aus Vereinfachungsgründen von "Kreisplastern" bzw. "Teilkreisplastern" gesprochen wird. Natürlich können auch andere Krümmungsformen vorhanden sein.

[0030] Wenn mehrere Kreisringe bzw. Teilkreisringe (oder andere Ringformen) nebeneinander verlegt werden sollen, müssen die radial weiter außen liegenden Kreisringe neben Pflastersteingrundelementen mit variierender Breite entsprechend den vorstehenden Ausführungsformen solche mit gleicher Breite aufweisen. Hierbei werden dann beispielsweise im radial innersten Kreisring nur Pflastersteingrundelemente mit variierender Breite, im nächstfolgenden Kreisring abwechselnd solche mit variierender Breite und solche mit gleicher Breite, im nächstfolgenden Kreisring abwechselnd ein Pflastersteingrundelement mit variierender Breite und zwei mit gleicher Breite etc. verlegt. Bei einer speziellen Ausführungsform der Erfindung weist daher der Pflastersteinbausatz neben Pflastersteingrundelementen mit variierender Breites solche mit gleicher Breite auf.

[0031] Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Pflastersteingrundelement zur Verwendung in einem Pflastersteinbausatz der vorstehend beschriebenen Art. Ein solches Pflastersteingrundelement kann daher eine variierende Breite oder aber eine gleiche Breite aufweisen. Im zuletzt genannten Fall ist es teiltringförmig ausgebildet. Wenn es eine variierende Breite hat, kann es in Bezug auf eine Mittellinie symmetrisch ausgebildet sein (insbesondere dann, wenn es sich über den gesamten Segmentbogen erstreckt) oder aber auch asymmetrisch, wenn es sich nur über einen Teil des Bogens erstreckt. Eine solche Form kann man beispielsweise als "sichelförmig" charakterisieren.

[0032] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung

im Einzelnen erläutert. Es zeigen:

- 5
- Figur 1 eine Draufsicht auf ein schematisiert dargestelltes Segmentbogenpflaster, wobei die einzelnen Pflastersteingrundelemente nicht dargestellt sind;
- 10
- Figur 2 räumliche Ansichten von mehreren Pflastersteingrundelementen, die bei dem Segmentbogenpflaster der Figur 1 Verwendung finden;
- 15
- Figur 3 eine räumliche Darstellung von Teilen von zwei aneinandergesetzten Segmentbogenplastern mit Pflastersteingrundelementen der Figur 2, die nach handwerklicher Regel am Rand im Bogenscheitel enden;
- 20
- Figur 4 eine schematische Draufsicht auf benachbarte Segmentbogenteilflächen von benachbarten Segmentbogenplastern mit eingesetzten Ergänzungsteinen;
- 25
- Figur 5 eine schematische Draufsicht auf benachbarte Segmentbogenteilflächen von benachbarten Segmentbogenplastern mit winkligen Pflastersteingrundelementen und eine räumliche Darstellung eines winkligen Pflastersteingrundelementes;
- 30
- Figur 6 eine Draufsicht auf ein Segmentbogen-Teilkreisplaster; und
- 35
- Figur 7 eine Draufsicht auf ein vollständiges Segmentbogen-Kreisplaster.

40

[0033] Figur 1 zeigt in der Draufsicht das Schema eines Segmentbogenpflasters (Segmentbogenpflasterabschnittes) 1, das zwei gegenüberliegende geradlinige Begrenzungsflächen 4, 5 und zwei gegenüberliegende bogenförmige Begrenzungsflächen 2, 3 aufweist. Das Segmentbogenpflaster deckt somit eine Segmentfläche ab. Diese Segmentfläche kann in Richtung der Mittellinie 30 des Segmentbogenpflasters beliebig auf der Figur nach oben oder nach unten verlängert sein.

45

[0034] Das Segmentbogenpflaster 1 setzt sich aus einer Vielzahl von aneinandergesetzten Pflastersteingrundelementen 6 zusammen, die sich bei dieser Ausführungsform durchgehend von der einen seitlichen Begrenzungslinie 4 bis zur anderen seitlichen Begrenzungslinie 5 erstrecken. Diese Pflastersteingrundelemente 6 weisen auf ihrer äußeren konvexen Seitenfläche 8 und ihrer inneren konvexen Seitenfläche 7 die gleiche Krümmung auf, die hierbei einem Teil eines Viertelkreisbogens entspricht. Beide Seitenflächen verlaufen jedoch nicht parallel zueinander, sondern besitzen im Bereich der Mittellinie 30 den größten Abstand voneinander, der sich zu den seitlichen Begrenzungslinien 4, 5 hin verrin-

gert und am Ende am geringsten ist. Die entsprechenden Pflastersteingrundelemente 6 besitzen daher eine variierende Dicke. Als Beispiel ist ein Steinkopf 9 des Pflastersteingrundelementes dargestellt, der sich im Bereich der Mittellinie 30 befindet. Ferner sind zwei Steinköpfe 10 gezeigt, die sich an den beiden Ende des Pflastersteingrundelementes 6 befinden. Man erkennt deutlich die unterschiedliche Dicke der entsprechenden Steinköpfe.

[0035] Die innere Seitenfläche 7 des Pflastersteingrundelementes 6 entspricht dem Teil eines Kreisbogens, dessen Mittelpunkt bei 12 dargestellt ist. Die äußere Seitenfläche 8 des Pflastersteingrundelementes 6 entspricht dem Teil eines Kreisbogens, der gegenüber dem Mittelpunkt 12 entlang der Mittellinie 30 in der Zeichnung nach oben verschoben ist, und zwar um einen Betrag, der der Dicke des Steinkopfes 9 entspricht. Beide Kreisbögen besitzen den gleichen Radius. Durch die Verschiebung der Mittelpunkte ergibt sich die variierende Dicke der Pflastersteingrundelemente 6.

[0036] Das in Figur 1 dargestellte Segmentbogenpflaster 1 lässt sich seitlich an weitere Segmentbogenpflaster anschließen, wobei sich durch die abgetreppte Konfiguration entlang den seitlichen Begrenzungslinien 4, 5 eine Verzahnung mit den benachbarten Segmentbogenpflastern ergibt, wie bei 11 gezeigt. Dabei stehen die aneinandergesetzten Pflastersteingrundelemente der entsprechenden Segmentbogenpflaster senkrecht aufeinander.

[0037] Wie erwähnt, setzt sich das in Figur 1 dargestellte Segmentbogenpflaster 1 aus mehreren identischen Pflastersteingrundelementen 6 zusammen, die sich von einer seitlichen Begrenzungslinie 4 bis zur anderen seitlichen Begrenzungslinie 5 erstrecken. Ein derartiges Pflastersteingrundelement 6 ist in Figur 2 in räumlicher Darstellung gezeigt. Im Unterschied zur Figur 1 besitzt das Pflastersteingrundelement 6 hierbei jedoch zwei benachbarte Reihen 13, 14 von Steinköpfen 15. Diese Steinköpfe 15 sind auf einem gemeinsamen durchlaufenden Sockel 19 angeordnet. Die Abtreppe an den Stirnflächen 16 des Pflastersteingrundelementes 6 wird hierbei von zwei versetzten Stirnflächenabschnitten 17, 18 gebildet, die jeweils einer Steinkopfreihe 13, 14 zugeordnet sind.

[0038] Man erkennt deutlich, dass die Breite des Pflastersteingrundelementes 6 von den Enden zur Mitte hin zunimmt. Entsprechendes trifft für die Pflastersteinköpfe der beiden Reihen 13, 14 zu. Die Länge der Pflastersteinköpfe 15 kann hierbei nach gestalterischen Gesichtspunkten ausgewählt werden.

[0039] Figur 2 zeigt ferner eine räumliche Ansicht, bei der das Pflastersteingrundelement 6 in vier Pflastersteingrundelemente 20, 21, 22 und 23 aufgelöst ist, welche ebenfalls abgetreppte Stirnflächen aufweisen und sich entsprechend zusammensetzen lassen, so dass sie sich von einer seitlichen Begrenzungslinie 4 bis zur anderen seitlichen Begrenzungslinie 5 des Segmentbogenpflasters erstrecken.

[0040] Figur 3 zeigt eine räumliche Ansicht von zwei Teilen von zwei zusammengesetzten Segmentbogenpflastern. Diese Segmentbogenpflaster sind jeweils aus Pflastersteingrundelementen 20, 21, 22, 23 zusammengesetzt. Es entsteht für den Betrachter der Eindruck, dass das Segmentbogenpflaster aus einer Vielzahl von Einzelsteinen besteht. Wenn in Querrichtung des Segmentbogenpflasters mehrere Pflastersteingrundelemente zur Anwendung gelangen, versteht es sich, dass diese Pflastersteingrundelemente voneinander verschieden ausgebildet sind, wobei beim Beispiel der Figur 2 die Elemente 20, 23 und die Elemente 21, 22 spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildet sein können. Beim Verlegen ist natürlich darauf zu achten, dass hierbei die entsprechenden Pflastersteingrundelemente in der richtigen Lage verlegt werden, d.h. die beiden schmaleren Grundelemente 20, 23 in den seitlichen Bereichen und die beiden breiteren Grundelemente 21, 22 im mittleren Bereich des Segmentbogenpflasters.

[0041] Bei der hier dargestellten Ausführungsform weisen die Pflastersteingrundelemente am Sockel 19 glatte Seitenflächen auf. Am Sockel können jedoch auch vorstehende Verbundabschnitte vorgesehen sein, die mit entsprechenden Verbundabschnitten von benachbarten Pflastersteingrundelementen eine Verschiebesicherung bilden, so dass sich benachbarte Pflastersteingrundelemente auch entlang ihren bogenförmigen Seitenflächen relativ zueinander nicht verschieben lassen.

[0042] Figur 4 zeigt eine schematische Draufsicht auf benachbarte Segmentbogenteilflächen von benachbarten Segmentbogenpflastern. Die entsprechenden Segmentbogenteilflächen sind hierbei mit dem Bezugszeichen 31 versehen. Zur Streckung der jeweiligen Bögen weisen die Segmentbogenteilflächen 31 im jeweiligen Scheitel einen eingesetzten Ergänzungsstein 30 auf, bei dem es sich beispielsweise um einen herkömmlichen quadratischen Stein oder Rechteckstein handeln kann. Bei der in Figur 4 dargestellten Ausführungsform beginnt die Pflasterung in der Figur links mit einem halben Segmentbogenpflaster, an das sich ein ganzes Segmentbogenpflaster anschließt.

[0043] Figur 5 zeigt ebenfalls eine schematische Draufsicht auf benachbarte Segmentbogenteilflächen 31 von benachbarten Segmentbogenpflastern. Bei dieser Ausführungsform kommen winkelförmige Pflastersteingrundelemente 32 zum Einsatz, die die entsprechenden Randpflastersteingrundelemente von zwei benachbarten Segmentbogenpflastern ersetzen. Eine räumliche Darstellung eines derartigen winkelförmigen Pflastersteingrundelementes 32 ist ebenfalls in Figur 5 gezeigt. Diese winkelförmigen Pflastersteingrundelemente 32 können, abgesehen von ihrer Winkelform, entsprechend ausgebildet sein wie die übrigen Pflastersteingrundelemente. Bei der in Figur 5 gezeigten Ausführungsform kommen in den Segmentbogenteilflächen 31 mehrere aneinandergesetzte Ergänzungssteine 30 zur Anwendung, die eine entsprechende Segmentbogenteilfläche 31 auffüllen.

[0044] Im verlegten Zustand entspricht das Maß der Abtreppung im Wesentlichen der Breite eines Pflastersteingrundelementes 6, wie in Figur 1 gezeigt. Mit "Breite" ist hierbei die radiale Erstreckung eines Pflastersteingrundelementes gemeint. Das Maß der Abtreppung entspricht hierbei der entsprechenden Strecke auf der äußeren Bogenlinie des Pflastersteingrundelementes 6. Es ergibt sich dabei die in Figur 1 dargestellte gleichmäßige Abtreppung, bei der abwechselnd Pflastersteingrundelemente des einen Segmentpflasterabschnittes mit denen des benachbarten Segmentpflasterabschnittes ineinander greifen bzw. sich verzahnen. Hierdurch werden die jeweiligen Pflastersteingrundelemente nur in ihren Endbereichen von den Pflastersteingrundelementen des benachbarten Segmentpflasterabschnittes bei Horizontalschub beansprucht.

[0045] Figur 6 zeigt ein verlegtes Segmentbogen-Teilkreisplaster, das sich aus mehreren aneinandergelagerten Teilkreisringen zusammensetzt. Hierbei kommen Pflastersteingrundelemente 40 zum Einsatz, die ganz oder teilweise Segmentbogenteilflächen abdecken, welche nicht symmetrisch in Bezug auf ihre Mittellinie ausgebildet sind, d.h. sich nicht über den gesamten Bogen eines Segmentbogenpflasters erstrecken, sondern nur über einen Teil desselben. In Figur 6 weisen daher die entsprechenden Pflastersteingrundelemente 40 an ihrem in der Figur linken Ende eine geringere Breite auf als an ihrem in der Figur rechten Ende. Wenn solche Pflastersteingrundelemente 40, die sichelförmige Segmentbogenteilflächen abdecken, aneinandergereiht werden, entstehen entsprechende Kreisringe.

[0046] Der in Figur 6 dargestellte linke Kreisring setzt sich ausschließlich aus Pflastersteingrundelementen 40 mit variierender Breite zusammen. Der daneben angeordnete Kreisring weist abwechselnd Pflastersteingrundelemente 40 mit variierender Breite und solche 42 mit gleicher Breite auf, die in der Form eines Teilkreisringes ausgebildet sind. Bei dem in Figur 6 dritten Kreisring von links sind abwechselnd ein Pflastersteingrundelement 40 mit variierender Breite und zwei Pflastersteingrundelemente 42 mit gleicher Breite angeordnet, und bei dem vierten Kreisring von links weist jeweils ein Pflastersteingrundelement 40 mit variierender Breite drei benachbarte Pflastersteingrundelemente 42 mit gleicher Breite auf.

[0047] Figur 7 zeigt ein solches Verlegemuster als Voll-Kreisplaster, das sich aus sechs Kreisringen 41 zusammensetzt. In Radialrichtung nach außen nimmt hierbei die Anzahl der Pflastersteingrundelemente 42 mit gleicher Breite jeweils um eines zu.

Patentansprüche

1. Pflastersteinbausatz zum Erstellen eines durch zwei gegenüberliegende im Wesentlichen geradlinige und zwei gegenüberliegende bogenförmige Begrenzungslinien (4, 5; 2, 3) begrenzten Segmentbogenpflasters (1) mit einer Vielzahl von zusammensetz-

baren, eine Segmentbogenteilfläche abdeckenden Pflastersteingrundelementen (6, 20, 21, 22, 23) aus einem Sockel (19) und einer Vielzahl von sich hier- von nach oben erstreckenden und durch Fugen von- einander getrennten Steinköpfen (15), wobei die Krümmung der konvexen Außenfläche des Pflastersteingrundelementes (6, 20, 21, 22, 23) der Krümmung der entlang der Mittellinie (30) des Segmentbogenpflasters (1) nach außen verschobenen Bogenlinie der konkaven Innenfläche des Pflastersteingrundelementes (6, 20, 21, 22, 23) ent- spricht, so dass sich eine variierende Dicke des Pflastersteingrundelementes (6, 20, 21, 22, 23) von ei- nem zum anderen Ende ergibt.

2. Pflastersteinbausatz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pflastersteingrunde- element (6, 20, 21, 22, 23) zwei nebeneinander ange- ordnete Reihen (13, 14) von Steinköpfen (15) auf- weist.

3. Pflastersteinbausatz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pflasterstein- grundelement (6, 20, 21, 22, 23) an seinen Stirnsei- ten (16) versetzte Stirnseitenabschnitte (17, 18) auf- weist, die jeweils einer Steinkopfreihe (13, 14) ent- sprechen.

4. Pflastersteinbausatz nach einem der vorangehen- den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im wesentlichen geradlinigen Begrenzungslinien (4, 5) des Segmentbogenpflasters (1) abgetrepp- sind.

5. Pflastersteinbausatz nach einem der vorangehen- den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bogenförmigen Begrenzungslinien (2, 3) einem Teil eines Kreisbogens entsprechen und die Pfla- stersteingrundelemente (6) teilkreisbogenförmig ge- krümmt sind, wobei die bogenförmigen Begren- zungslinien (2, 3) insbesondere einem Bogen eines Viertelkreises entsprechen.

6. Pflastersteinbausatz nach einem der vorangehen- den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Seite der Pflastersteingrunde- elemente mit einem vorstehenden Verbundabschnitt versehen ist, der mit einem Verbundabschnitt eines benachbarten Pflastersteingrundelementes eine Verschiebesicherung bildet.

7. Pflastersteinbausatz nach einem der vorangehen- den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er sich aus Pflastersteingrundelementen (6, 20, 21, 22, 23) nach einem der vorangehenden Ansprüche und Ergänzungssteinen (30) zusammensetzt.

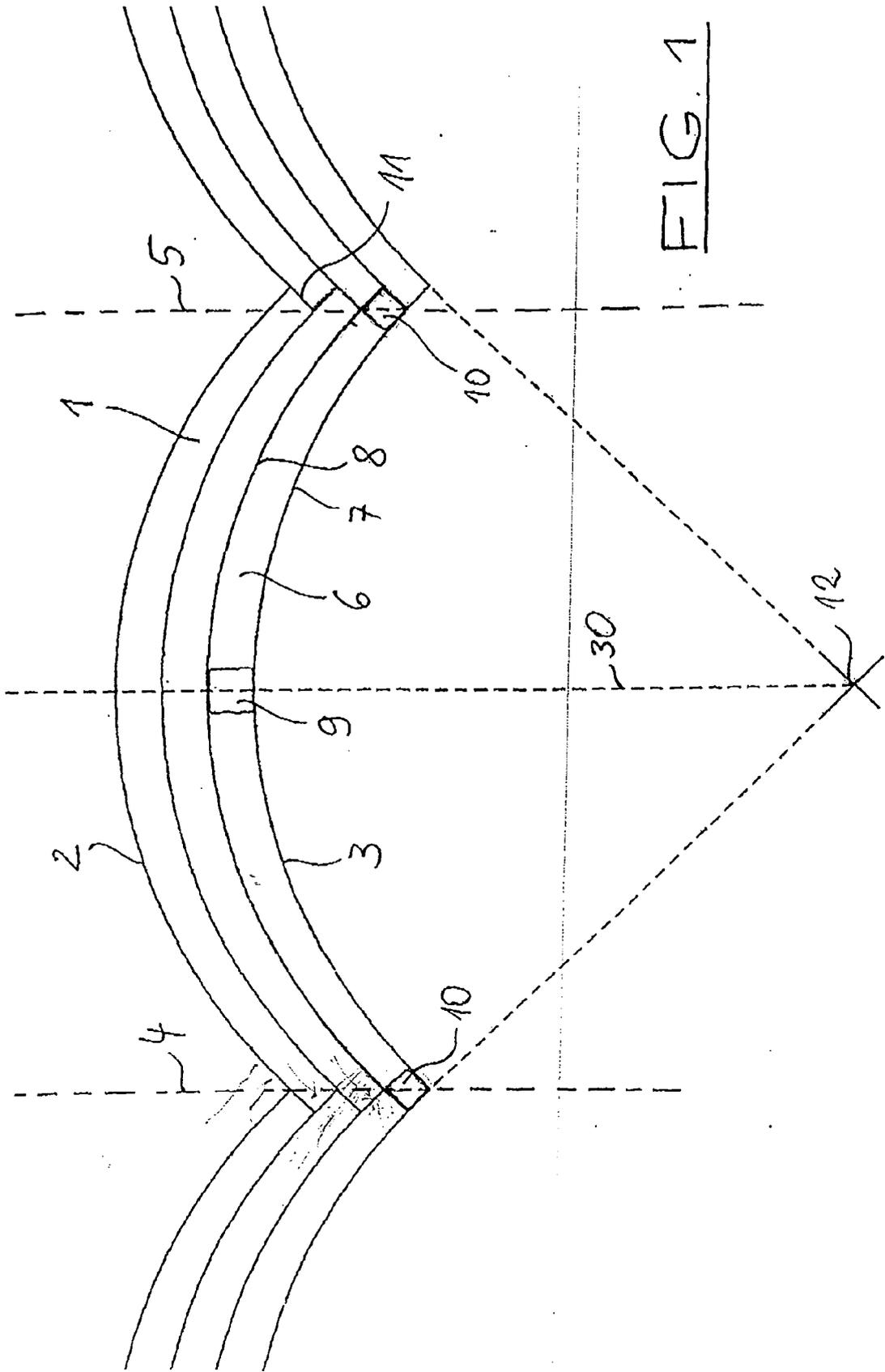
8. Pflastersteinbausatz nach Anspruch 7, **dadurch ge-**

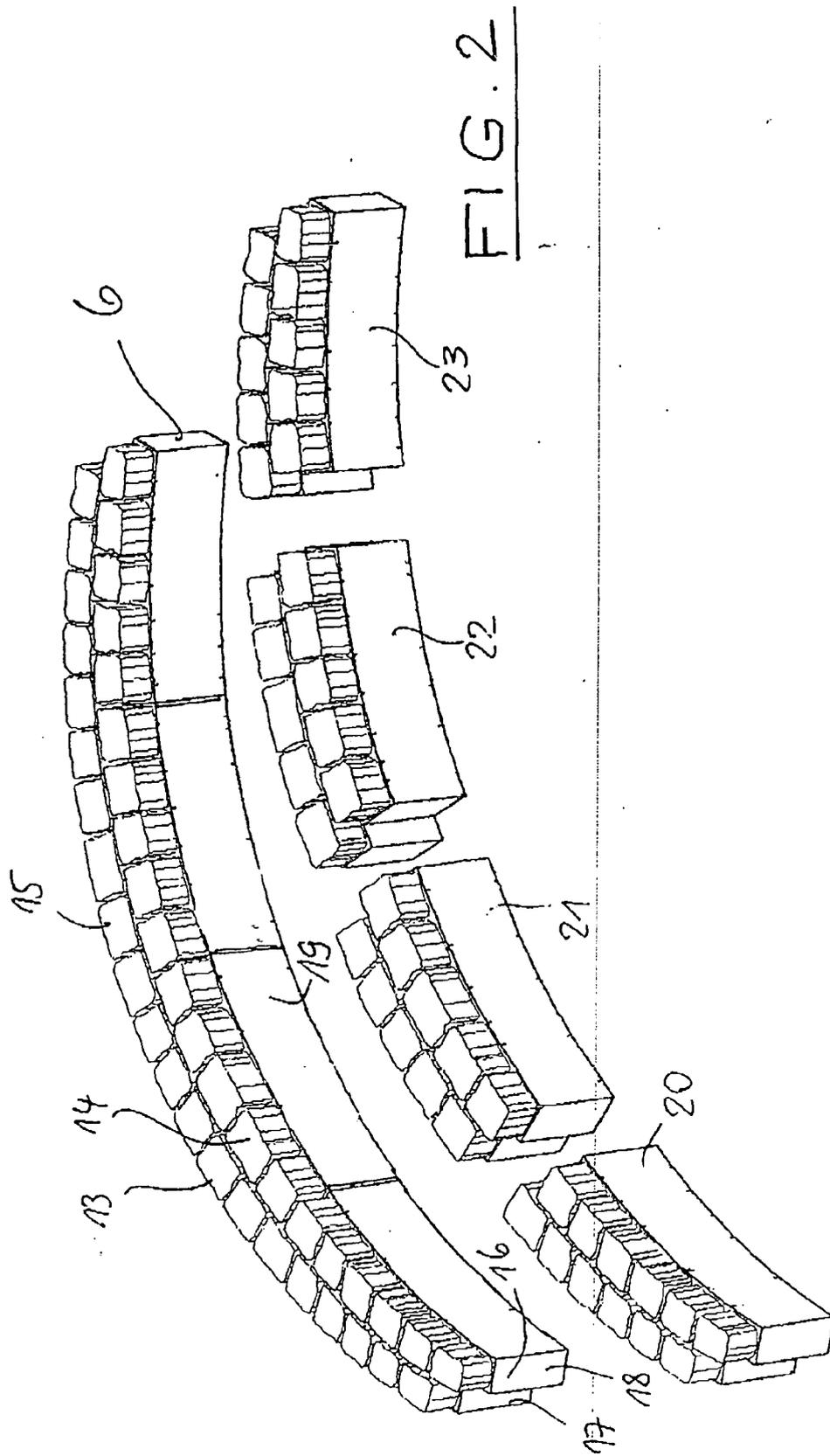
kennzeichnet, dass er einen im Scheitel einer Segmentbogenteilfläche (31) einsetzbaren Ergänzungsstein (30) aufweist.

9. Pflastersteinbausatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er mindestens ein winklig ausgebildetes Pflastersteingrundelement (32) aufweist, das aus einer Kombination von zwei benachbarten Endpflastersteingrundelementen zweier benachbarter Segmentbogenpflaster gebildet ist. 5
10
10. Pflastersteinbausatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er zum Erstellen von mehreren nebeneinander angeordneten ganzen/halben und/oder anteiligen Segmentbogenpflastern dient. 15
11. Pflastersteinbausatz nach einem der vorangehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Radialrichtung eines Segmentbogenpflasters benachbarte Pflastersteingrundelemente (20, 21, 22, 23) unterschiedlich dimensioniert und/oder positioniert sind. 20
25
12. Pflastersteinbausatz nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im verlegten Zustand das Maß der Abtreppung im Wesentlichen der Breite eines Pflastersteingrundelementes (6, 20, 21, 22, 23) entspricht. 30
13. Pflastersteinbausatz nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er zur Erstellung von Segmentbogen-Kreispflastern bzw. 35
- Teilkreispflastern dient.
14. Pflastersteinbausatz nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** er neben Pflastersteingrundelementen (40) mit variierender Breite solche (42) mit gleicher Breite aufweist. 40
15. Pflastersteingrundelement (6, 20, 21, 22, 23, 40, 42) zur Verwendung in einem Pflastersteinbausatz nach einem der vorangehenden Ansprüche. 45

50

55





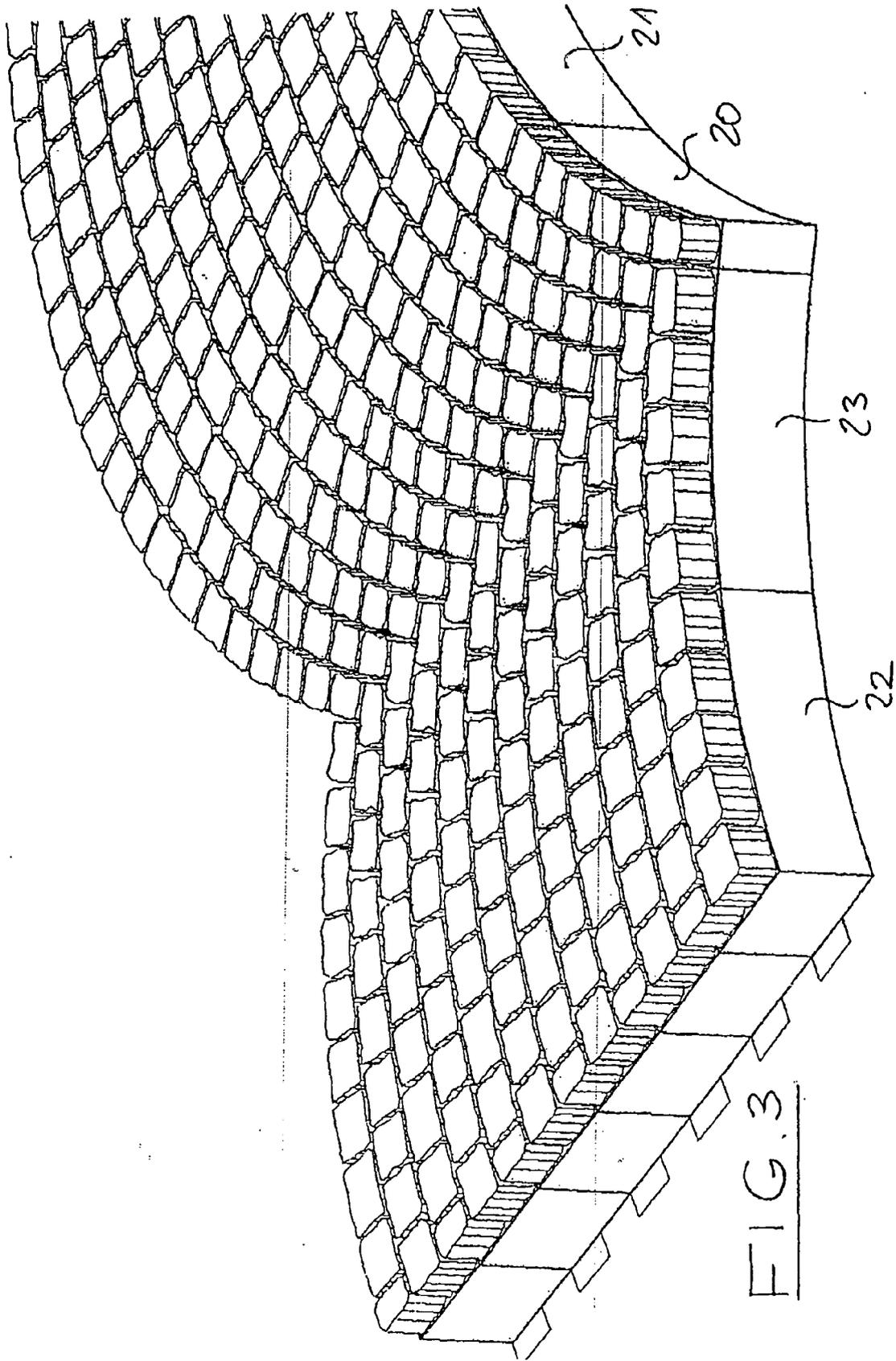


FIG. 3

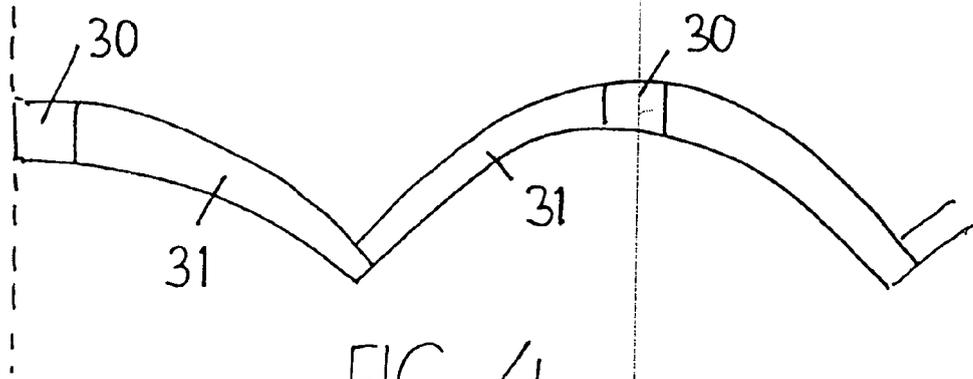


FIG 4

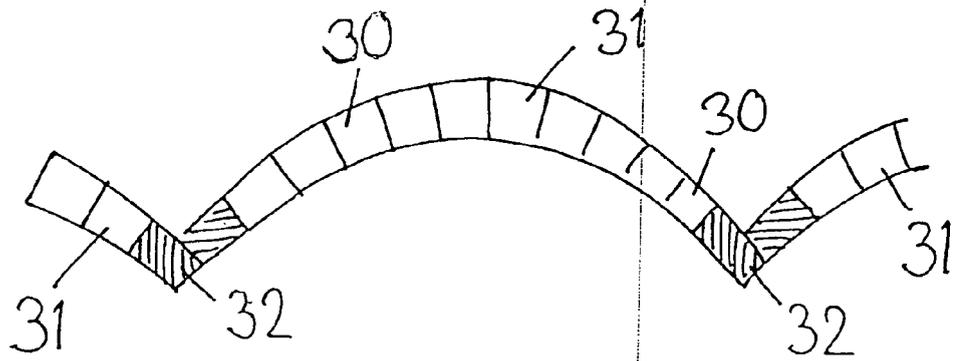
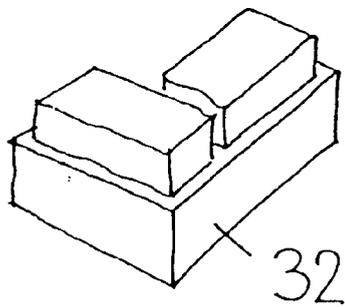


FIG 5



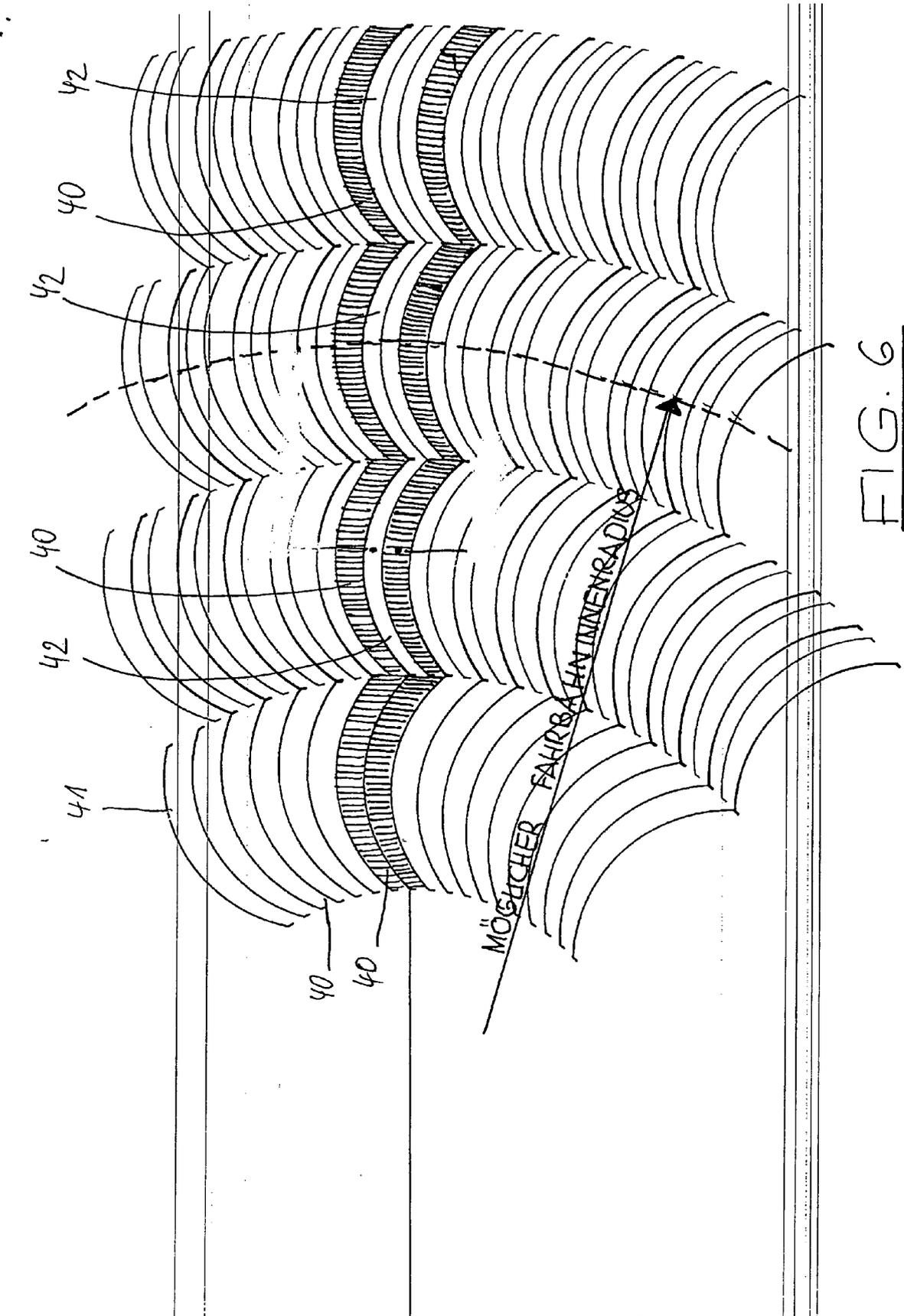


FIG. 6

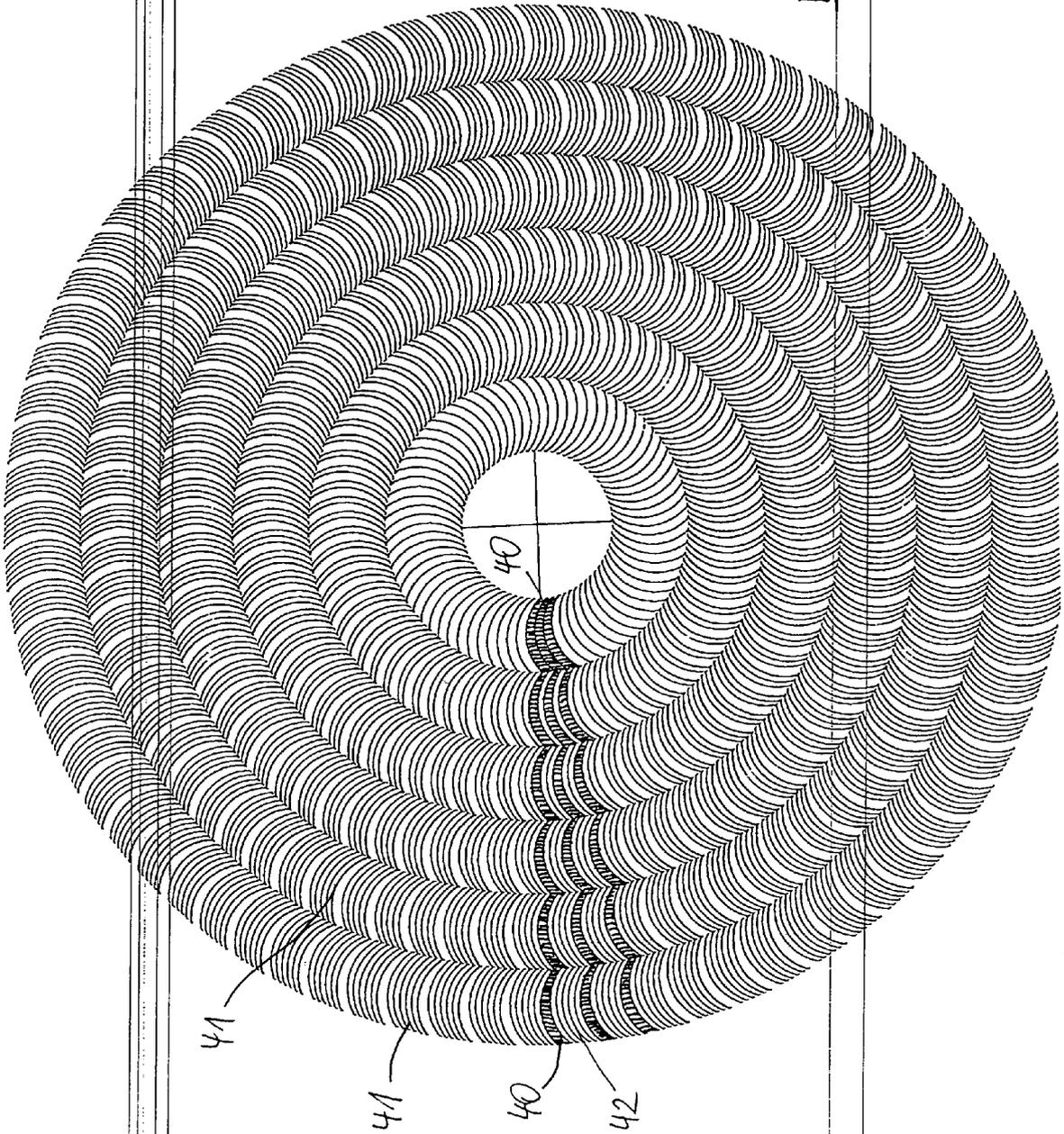


FIG. 7