



(11)

EP 4 039 882 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.04.2024 Patentblatt 2024/15

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E01C 11/22 ^(2006.01) **E01C 5/06** ^(2006.01)
E01C 15/00 ^(2006.01) **E01F 9/588** ^(2016.01)
E01F 9/535 ^(2016.01) **E01F 9/529** ^(2016.01)

(21) Anmeldenummer: **22154184.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E01C 11/221; E01C 5/06; E01C 5/065; E01F 9/529;
E01F 9/535; E01F 9/588; E01C 15/00;
E01C 2201/02; E01C 2201/06

(22) Anmeldetag: **31.01.2022**

(54) **FORMSTEIN**

MOULDED BRICK

PIERRE DE FORMAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **03.02.2021 DE 102021102459**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.2022 Patentblatt 2022/32

(73) Patentinhaber: **Kronimus Aktiengesellschaft**
76473 Iffezheim (DE)

(72) Erfinder: **Kronimus, Martin**
76532 Baden Baden (DE)

(74) Vertreter: **Otten, Roth, Dobler & Partner mbB**
Patentanwälte
Großtobeler Straße 39
88276 Berg / Ravensburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A1- 2020 131 717

EP 4 039 882 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Formstein aus Beton und eine Formsteinreihe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 13.

[0002] Aus dem internationalen Design DM/084 806 ist ein Formstein bekannt, welcher eine erste obere Längskante und eine zweite obere Längskante umfasst, wobei sich diese Längskanten gegenüber liegen, wobei der Formstein eine zwischen diesen Längskanten angeordnete Oberseitenfläche umfasst, wobei der Formstein eine Menge von Noppen umfasst und wobei die Noppen auf der Oberseitenfläche angeordnet sind und eine Profilierung bilden.

[0003] Weiterhin ist aus der US 2020/131717 A1 ein Straßenpflaster bekannt, welches mit einer oder mehreren Greifstrukturen auf der Bodenfläche des Straßenpflasters versehen ist.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Formstein bzw. eine Formsteinreihe vorzuschlagen, bei welchem bzw. bei welcher unter Beibehaltung einer Noppenoptik ein intensiveres und hierbei von einem Überfahrwinkel weitgehend unabhängiges Abrollgeräusch erzeugt wird.

[0005] Diese Aufgabe wird ausgehend von den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 bzw. 13 durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 13 gelöst. In den jeweiligen Unteransprüchen sind vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen angegeben.

[0006] Der erfindungsgemäße Formstein, welcher insbesondere als Betonformstein ausgebildet ist, umfasst eine erste obere Längskante und eine zweite obere Längskante, wobei sich diese Längskanten gegenüber liegen, wobei der Formstein eine zwischen diesen Längskanten angeordnete Oberseitenfläche umfasst, wobei der Formstein eine Menge von Noppen umfasst, wobei die Noppen auf der Oberseitenfläche angeordnet sind und eine Profilierung bilden, wobei die Noppen einer ersten Teilmenge der Menge eine erste Noppenhöhe aufweisen, wobei die Noppen einer zweiten Teilmenge der Menge eine zweite Noppenhöhen aufweisen, und wobei die erste Noppenhöhe wenigstens 2 mm niedriger ist als die zweite Noppenhöhe. Hierbei ist weiterhin jede Noppe als kegelstumpfförmlichen Körper ausgebildet. Bei einer Ausbildung der Profilierung durch eine derartige Noppentopografie zeigt sich, dass beim Überfahren im Vergleich zu einem Formstein mit einheitlicher Höhe der Noppen ein intensiviertes Abrollgeräusch erzeugt wird. Gleichzeitig wird auch erreicht, dass eine Entstehung des Abrollgeräusches weitgehend unabhängig von einem Winkel ist, in welchem der Formstein überfahren wird, da auch in verschiedenen Überfahrrichtungen Noppen mit unterschiedlicher Noppenhöhe aufeinander folgten. Somit ist sichergestellt, dass der Formstein unabhängig von dem Winkel, in welchem dieser überfahren wird, eine gewünschte stärkere Beachtung findet.

[0007] Es ist weiterhin vorgesehen, dass der Formstein parallel zu den Längskanten verlaufend mehrere Längsreihen mit jeweils mehreren Noppen umfasst, wobei die Längsreihen selbst jeweils abwechselnd durch Noppen der ersten Noppenhöhe oder durch Noppen der zweiten Noppenhöhe gebildet sind, wobei quer zu den Längskanten betrachtet in jeder Querreihe jeweils Noppen der ersten Noppenhöhe und Noppen der zweiten Noppenhöhe aufeinander folgen. Hierdurch ist besonders zuverlässig sichergestellt, dass unabhängig von einem Winkel ist, in welchem der Formstein überfahren wird, von einem Rad niedrige und hohe Noppen überrollt werden.

[0008] Alternativ ist es auch vorgesehen, dass der Formstein parallel zu den Längskanten verlaufend mehrere Längsreihen mit jeweils mehreren Noppen umfasst, wobei in jeder der Längsreihen abwechselnd eine der Noppen der ersten Noppenhöhe und eine der Noppen der zweiten Noppenhöhe angeordnet sind, wobei quer zu den Längskanten betrachtet in jeder Querreihe abwechseln eine der Noppen der ersten Noppenhöhe und eine der Noppen der zweiten Noppenhöhe angeordnet sind. Hierdurch ist ebenfalls sichergestellt, dass unabhängig von einem Winkel ist, in welchem der Formstein überfahren wird, von einem Rad niedrige und hohe Noppen überrollt werden.

[0009] Es ist auch vorgesehen, den Formstein mit einer ungeraden Anzahl von Längsreihen und einer gleichen ungeraden Anzahl von Querreihen auszubilden. Hierdurch lässt sich der Formstein zu einer diesen mittig durchlaufenden Hochachse symmetrisch ausbilden, so dass ein Verlegen von Formsteinreihen erleichtert ist, da nicht auf dessen Orientierung geachtet werden muss.

[0010] Weiterhin ist es vorgesehen, den Formstein parallel zu den Längskanten verlaufend mit zwei Längsreihen mit jeweils mehreren Noppen auszubilden, wobei eine der Längsreihen entweder ausschließlich durch Noppen der ersten Noppenhöhe oder ausschließlich durch Noppen der zweiten Noppenhöhe gebildet ist und die andere Längsreihe durch eine abwechselnde Anordnung von Noppen der ersten Noppenhöhe und der zweiten Noppenhöhe. Durch derartige Formsteine ist es möglich bei einem Anfahren des Formsteins von der linken Längskante her und bei einem Anfahren des Formsteins von der rechten Längskante her unterschiedliche Geräuschverläufe hervorzurufen, so dass die sich beim Anfahren entwickelnden Geräuschverläufe für unterschiedliche Fahrzeugtypen wie zum Beispiel Fahrräder und PKW angepasst werden können.

[0011] Es ist auch vorgesehen, dass diejenigen Noppen, welche in einer ersten Längsreihe liegen, welche direkt benachbart zu der ersten oberen Längskante verläuft, zu der ersten Teilmenge der Noppen gehören. Hierdurch wird erreicht, dass ein von der ersten Längsreihe erzeugtes Abrollgeräusch geringer ist als ein von den übrigen Längsreihen erzeugtes Abrollgeräusch. Auf diese Weise können insbesondere Fahrradfahrer zunächst zurückhaltend auf ein bevorstehendes Überfahren eines Formsteins aufmerksam gemacht werden, wenn der Formstein mit seiner ersten Längskante

in Fahrtrichtung verlegt ist.

[0012] Es ist auch vorgesehen, dass diejenigen Noppen, welche in einer n-ten Längsreihe liegen, welche direkt benachbart zu der zweiten oberen Längskante verläuft, teilweise zu der ersten Teilmenge der Noppen und teilweise zu der zweiten Teilmenge der Noppen gehören. Hierdurch ist sichergestellt, dass bei einem Anfahren des Formsteins zu der zweiten oberen Längskante hin sofort ein erhöhtes Abrollgeräusch erzeugt wird.

[0013] Weiterhin ist es vorgesehen, dass zwischen der ersten Längsreihe und der n-ten Längsreihe wenigstens eine weitere Längsreihe mit Noppen verläuft, wobei die Noppen der wenigstens einen weiteren Längsreihe teilweise zu der ersten Teilmenge der Noppen und teilweise zu der zweiten Teilmenge der Noppen gehören. Hierdurch ist sichergestellt, dass in einem sich zwischen den oberen Längskanten erstreckenden Mittelbereich ein erhöhtes Abrollgeräusch erzeugt wird.

[0014] Es ist auch vorgesehen, dass die Noppen aller Längsreihen mit ihren Hochachsen auf Kreuzungspunkten eines rechtwinkligen Koordinatengitters angeordnet sind, dessen Spaltenlinien parallel zu den Längskanten ausgerichtet sind. Hierdurch lässt sich die Oberseitenfläche des Formsteins zwischen den Noppen durch eine parallel zu den Längskanten verlaufende Reinigungsbewegung und eine quer zu den Längskanten verlaufende Reinigungsbewegung einfach reinigen.

[0015] Alternativ ist es auch vorgesehen, dass die Noppen aller Längsreihen mit ihren Hochachsen auf Kreuzungspunkten eines rechtwinkligen Koordinatengitters angeordnet sind, dessen Spaltenlinien in einem Winkel von 45° zu den Längskanten ausgerichtet sind. Hierdurch lassen sich die durch die Noppen gebildeten Längsreihen bei gleicher Noppengröße und gleichen Mindestabständen zwischen den Noppen dichter aneinander anordnen, so dass der Formstein mehr Noppen pro Flächeneinheit aufweisen kann und hierdurch für ein Befahren mit schmalen Rädern sicherer wird und eine höhere Tragfähigkeit aufweist.

[0016] Es ist auch vorgesehen, dass die Noppen der zweiten bis n-ten Längsreihe derart angeordnet sind, dass jede niedrige Noppe entweder nur hohe Noppen als direkte Nachbarnoppen hat oder mehr hohe Noppen als niedrige Noppen als direkte Nachbarnoppen hat. Hierdurch lässt sich zusammen mit weiteren Formsteinen ein sich in Verlaufsrichtung der Längskanten wiederholendes Noppenbild erzeugen.

[0017] Weiterhin ist es auch vorgesehen, dass die Oberseitenfläche als ebene Fläche ausgebildet ist und parallel zu einer Unterseitenfläche des Formsteins verläuft. Hierdurch lässt sich der Formstein einfach als Trennstein verbauen.

[0018] Schließlich ist es vorgesehen bei dem Formstein

- jede Noppe mit einem Durchmesser von 2 cm bis 10 cm auszubilden,
- insbesondere die niedrigen Noppen mit einer Höhe von etwa 4 mm und die hohen Noppen mit einer Höhe von etwa 6 mm auszubilden,
- insbesondere entweder die Oberseitenfläche des Formsteines quadratisch auszubilden und mit einer ungeraden Zahl von Noppen auszubilden und vorzugsweise Abmessungen für die Längskanten von insbesondere einer Länge von 20cm bis 40cm vorzusehen, wobei besonders bevorzugt sechs Noppen eine niedrige Noppenhöhe und drei Noppen eine hohe Noppenhöhe aufweisen oder fünf Noppen eine niedrige Noppenhöhe und vier Noppen eine hohe Noppenhöhe aufweisen oder
- ist es vorgesehen, die Oberseitenfläche des Formsteines rechteckig auszubilden und mit einer geraden Zahl von Noppen auszubilden und vorzugsweise Abmessungen von 30 cm x 40 cm und zwölf Noppen vorzusehen, von den besonders bevorzugt acht Noppen eine niedrige Noppenhöhe und vier Noppen eine hohe Noppenhöhe aufweisen.

[0019] Bei der erfindungsgemäßen Formsteinreihe, welche mehrere Formsteine umfasst, ist es vorgesehen, die einzelnen Formsteine entsprechend wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12 auszubilden, wobei die Formsteine derart zueinander ausgerichtet sind, dass die Formsteine mit ihren ersten Längskanten eine erste gedachte Seitenlinie bilden und mit ihren zweiten Längskanten eine zweite gedachte Seitenlinie bilden. Die hierdurch gebildeten Formsteinreihen weisen jeweils die zu den fraglichen Ansprüchen 1 bis 12 genannten Vorteile über die gesamte Längserstreckung der Formsteinreihe auf.

[0020] Es ist auch vorgesehen, jeden der Formsteine in jeder seiner Längsreihen mit einer ungeraden Anzahl von Noppen auszubilden, wobei jeder der Formsteine eine gerade Anzahl von Längsreihen aufweist und wobei benachbarte Formsteine in Bezug auf einen Spiegelpunkt spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet sind, wobei der Spiegelpunkt mittig auf halber Länge zwischen den aneinanderstoßenden Querkanten der benachbarten Formsteine liegt. Hierdurch lassen sich trotz einer ungeraden Anzahl von Noppen Formsteinreihen mit einer sich über die Formsteine hinweg ständig wiederholenden Profilierung der Längsreihen realisieren.

[0021] Weiterhin ist es auch vorgesehen, die Formsteinreihe abwechselnd aus Formsteinen eines ersten Typs und Formsteinen eines zweiten Typs zu bilden, wobei diese beiden Typen bezüglich einer Länge der Längskanten, einer Länge der Querkanten, Noppenzahl und Noppenpositionen identisch sind und wobei sich diese beiden Typen darin unterscheiden, dass bei den Formsteinen des zweiten Typs diejenigen Noppen eine hohe Noppenhöhe aufweisen, welche bei den Formsteinen des ersten Typs eine niedrige Noppenhöhe aufweisen, und diejenigen Noppen eine niedrige

Noppenhöhe aufweisen, welche bei den Formsteinen des ersten Typs eine hohe Noppenhöhe aufweisen. Durch zwei Typen von Formsteinen mit derartig invertierter Profilierung lassen sich Formsteinreihen ausbilden, bei welchen bei abwechselnder Verlegung trotz unterschiedlicher Typen ein symmetrisches Noppenmuster entsteht. Weiterhin lassen sich durch die Ausbildung einer Formsteinreihe ausschließlich aus Formsteinen des ersten Typs oder ausschließlich aus Formsteinen des zweiten Typs Formsteinreihen ausbilden, welche sich voneinander und auch von der Formsteinreihe mit gemischter Verlegung unterscheiden.

[0022] Schließlich ist es bei der Formsteinreihe vorgesehen, die Noppen der zweiten bis n-ten Längsreihe jedes Formsteins, welche an einer vorderen Querkante oder einer hinteren Querkante anliegen, auch in Bezug auf den jeweils anliegenden Formstein derart anzuordnen, dass jede niedrige Noppe in der zweiten bis n-ten Längsreihe entweder nur hohe Noppen als direkte Nachbarnoppen aufweist oder mehr hohe Noppen als niedrige Noppen als direkte Nachbarnoppen aufweist. Hierdurch ist eine Formsteinreihe mit einer sich regelmäßig wiederholenden Profilierung gebildet, welche über ihre gesamte Erstreckung bei identischem Anfahrwinkel und sonstiger Randbedingungen eine identische Geräuscentwicklung zeigt.

[0023] Im Sinne der Erfindung wird unter einer direkten Nachbarnoppe jede Noppe verstanden, welcher einer Noppe in einer Noppenreihe vorangeht und welche einer Noppe in einer Noppenreihe folgt, oder, welche einer Noppe in einer linken Nachbarreihe in Querrichtung gegenüber liegt und welcher einer Noppe in einer rechten Nachbarreihe in einer Querrichtung gegenüber liegt.

[0024] Im Sinne der Erfindung wird unter einer n-ten Längsreihe die letzte auf die erste Längsreihe folgende Längsreihe verstanden.

[0025] Weitere Einzelheiten der Erfindung werden in der Zeichnung anhand von schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen beschrieben.

[0026] Hierbei zeigt:

Figur 1a: eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Formsteins;

Figur 1b: eine erste Ausführungsvariante einer Formsteinreihe, welche aus Formsteinen entsprechend der Figur 1a gebildet ist;

Figur 1c: eine Seitenansicht des in der Figur 1a gezeigten Formsteins;

Figur 2: eine Draufsicht auf eine zweite Ausführungsvariante einer Formsteinreihe, welche aus Formsteinen einer zweiten Ausführungsvariante gebildet ist,

Figur 3: eine Draufsicht auf eine dritte Ausführungsvariante einer Formsteinreihe, welche aus Formsteinen einer dritten Ausführungsvariante gebildet ist,

Figur 4: eine Draufsicht auf eine vierte Ausführungsvariante einer Formsteinreihe, welche aus Formsteinen einer vierten Ausführungsvariante gebildet ist,

Figur 5: eine Draufsicht auf eine fünfte Ausführungsvariante einer Formsteinreihe, welche aus Formsteinen einer fünften Ausführungsvariante gebildet ist,

Figur 6: eine Draufsicht auf eine sechste Ausführungsvariante einer Formsteinreihe, welche aus Formsteinen einer sechsten Ausführungsvariante gebildet ist,

Figur 7: eine Draufsicht auf eine siebten Ausführungsvariante einer Formsteinreihe, welche aus Formsteinen einer siebten Ausführungsvariante gebildet ist und

Figur 8: eine Draufsicht auf eine achte Ausführungsvariante einer Formsteinreihe, welche aus Formsteinen einer achten Ausführungsvariante gebildet ist.

[0027] In den Figuren 1a und 1c sind eine perspektivische Ansicht und eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Formsteins 101 gezeigt. Der Formstein 101 ist als Betonformstein BF101 ausgebildet.

[0028] Der Formstein 101 umfasst eine erste obere Längskante 102 und eine zweite obere Längskante 103, wobei sich diese Längskanten 102, 103 parallel gegenüber liegen. Weiterhin umfasst der Formstein 101 eine zwischen diesen Längskanten 102, 103 angeordnete Oberseitenfläche 104. Schließlich umfasst der Formstein 101 eine Menge M-105 von neun Noppen 105, welche einzeln mit den Bezugszeichen 105a bis 105i bezeichnet sind. Diese neun Noppen 105 sind auf der Oberseitenfläche 104 angeordnet und bilden eine Profilierung 106.

[0029] Hierbei weisen die Noppen 105a bis 105e einer ersten Teilmenge TM1-105 der Menge M-105 eine erste Noppenhöhe H1-105 auf und hierbei weisen die Noppen 105f bis 105i einer zweiten Teilmenge TM2-105 der Menge M-105 eine zweite Noppenhöhen H2-105 auf. Hierbei ist die erste Noppenhöhe H1-105 im Ausführungsbeispiel 2 mm niedriger als die zweite Noppenhöhe H2-105 bemessen.

[0030] Der Formstein 101 umfasst parallel zu den Längskanten 102, 103 verlaufend drei Längsreihen LRA-101 bis LRC-101 mit jeweils drei Noppen 105a, 105i, 105d bzw. 105f, 105e, 105h bzw. 105b, 105g, 105c. Hierbei sind die Längsreihen LRA-101 bis LRC-101 abwechselnd durch Noppen 105a bis 105e der ersten Noppenhöhe H1-105 und durch Noppen 105f bis 105i der zweiten Noppenhöhe H2-105 gebildet. Quer zu den Längskanten 102, 103 betrachtet folgen in jeder Querreihe QRA-101 bis QRC-101 jeweils Noppen 105a-105e der ersten Noppenhöhe H1-105 und Noppen 105f-105i der zweiten Noppenhöhe H2-105 aufeinander.

[0031] Die Noppen 105b, 105g, 105c, welche in der dritten Längsreihe LRC-101 liegen, welche direkt benachbart zu der zweiten oberen Längskante 103 verläuft, gehören teilweise zu der ersten Teilmenge TM1-105 der Noppen 105 und teilweise zu der zweiten Teilmenge TM2-105 der Noppen 105.

[0032] Zwischen der ersten Längsreihe LRA-101 und der dritten Längsreihe LRC-101 verläuft die zweite Längsreihe LRB-101 mit Noppen 105f, 105e, 105h, wobei die Noppen 105f, 105e, 105h der zweiten Längsreihe LRB-101 teilweise zu der ersten Teilmenge TM1-105 der Noppen 105 und teilweise zu der zweiten Teilmenge TM2-105 der Noppen 105 gehören.

[0033] Die Noppen 105f, 105e, 105h, 105b, 105g, 105c der zweiten und dritten Längsreihe LRB-105, LRC-105 sind derart angeordnet, dass jede niedrige Noppe 105e, 105b, 105c entweder nur hohe Noppen als direkte Nachbarnoppen hat oder mehr hohe Noppen als niedrige Noppen als direkte Nachbarnoppen hat.

[0034] Die Oberseitenfläche 104 ist als ebene Fläche EF-104 ausgebildet und verläuft parallel zu einer Unterseitenfläche 107 des Formsteins 101.

[0035] Jede Noppe 105 ist als kegeltumpffähnlicher Körper 108 ausgebildet. Alternativ ist es vorgesehen, wenigstens einen Teil der Noppen als zylinderähnlichen Körper und/oder pyramidentumpffähnlichen Körper auszubilden.

[0036] Jede Noppe 105 weist im Bereich der Oberseitenfläche 104 einen Durchmesser D105 von 80 mm auf.

[0037] Bei den niedrigen Noppen 105a bis 105e beträgt die Höhe H1-105 jeweils etwa 4 mm und bei den hohen Noppen 105f bis 105i beträgt die Höhe H2-105 jeweils etwa 6 mm.

[0038] Die Oberseitenfläche 104 des Formsteines 101 ist quadratisch ausgebildet und weist mit den neun Noppen 105a bis 105i eine ungerade Zahl von Noppen 105 auf.

[0039] Die oberen Längskanten 102, 103 weisen eine Länge L102, L103 von 298 mm auf. Obere Querkanten 109, 110, welche die Längskanten 102, 103 verbinden, weisen jeweils ebenfalls eine Länge L109, L110 von 298 mm auf (siehe Figur 1b).

[0040] Hierbei ist in der Figur 1b eine Formsteinreihe 150 gezeigt, welche aus exemplarisch fünf gleichen Formsteinen 101 besteht, welche jeweils dem in den Figuren 1a und 1c gezeigten Formstein 101 entsprechen. Diese fünf Formsteine 101 sind derart zueinander ausgerichtet, dass die Formsteine 101 mit ihren ersten oberen Längskanten 102 eine erste gedachte Seitenlinie 152 der Formsteinreihe 150 bilden und mit ihren zweiten oberen Längskanten 103 eine zweite gedachte Seitenlinie 153 der Formsteinreihe 150 bilden.

[0041] Die Noppen 105 (nur exemplarisch bezeichnet) aller Längsreihen LRA-105 bis LRC-105 sind mit ihren Hochachsen H-105 auf Kreuzungspunkten KP eines rechtwinkligen Koordinatengitters KG angeordnet, dessen Spaltenlinien SL parallel zu den Längskanten 102, 103 ausgerichtet sind.

[0042] In der Figur 2 ist eine Draufsicht auf eine zweite Ausführungsvariante einer Formsteinreihe 250 gezeigt, welche exemplarisch aus sechs gleichen Formsteinen 201 einer zweiten Ausführungsvariante gebildet ist. Die einzelnen Formsteine 201 sind grundsätzlich vergleichbar zu der in den Figuren 1a bis 1c beschriebenen ersten Ausführungsvariante ausgebildet und weisen ebenfalls zwei parallel verlaufende obere Längskanten 202, 203 auf. Im Unterschied zu der ersten Ausführungsvariante ist bei der zweiten Ausführungsvariante des Formsteins 201 eine erste Längsreihe LRA-201 ausschließlich durch Noppen 205 einer ersten Noppenhöhe H1-205 gebildet. Zur Unterscheidung sind in der Figur 2 die Noppen 205, welche eine zweite Noppenhöhe H2-205 aufweisen symbolisch durch ein "X" gekennzeichnet. In einer zweiten und dritten Längsreihe LRB-201 und LRC-201 sind die Noppen 205 der ersten Noppenhöhe H1-205 und die Noppen der zweiten Noppenhöhe H2-205 auf jedem Formstein 201 abwechselnd und versetzt zueinander angeordnet. Hierdurch ergibt sich, über die Längserstreckung der Formsteinreihe 250 betrachtet, eine Anordnung, bei welcher von Formstein zu Formstein immer zwei Noppen gleicher Noppenhöhe als Noppenpaar aufeinander folgen. Die Noppen 205 der ersten Noppenhöhe H1-205 bilden eine erste Teilmenge TM1-205 der Noppen 205 und sind niedriger als die Noppen 205 der zweiten Noppenhöhe H2-205, welche eine zweite Teilmenge TM2-205 der Noppen 205 bilden.

[0043] In der Figur 3 ist eine Draufsicht auf eine dritte Ausführungsvariante einer Formsteinreihe 350 gezeigt, welche exemplarisch aus fünf gleichen Formsteinen 301 einer dritten Ausführungsvariante gebildet ist. Die einzelnen Formsteine 301 sind grundsätzlich vergleichbar zu der in den Figuren 1a bis 1c beschriebenen ersten Ausführungsvariante ausgebildet und weisen ebenfalls zwei parallel verlaufende obere Längskanten 302, 303 und zwei diese verbindende obere Querkanten 309, 310 auf. Im Unterschied zu der ersten Ausführungsvariante weisen die einzelnen Formsteine 301

jeweils zwölf Noppen 305 auf. Wie bei der zweiten Ausführungsvariante ist bei der dritten Ausführungsvariante des Formsteins 301 eine erste Längsreihe LRA-301 ausschließlich durch Noppen 305 einer ersten Noppenhöhe H1-305 gebildet. Zur Unterscheidung sind in der Figur 3 die Noppen 305, welche eine zweite Noppenhöhe H2-305 aufweisen, jeweils symbolisch durch ein "X" gekennzeichnet. In einer zweiten und dritten Längsreihe LRB-301 und LRC-301 sind die Noppen 305 der ersten Noppenhöhe H1-305 und die Noppen der zweiten Noppenhöhe H2-305 auf jedem Formstein 301 abwechselnd und versetzt zueinander angeordnet. Hierdurch ergibt sich, über die Längserstreckung der Formsteinreihe 250 betrachtet, eine Anordnung, bei welcher durchgehend über die Formsteine 301 hinweg abwechselnd hohe und niedrige Noppen aufeinander folgen. Die Noppen 305 der ersten Noppenhöhe H1-305 bilden eine erste Teilmenge TM1-305 der Noppen 305 und sind niedriger als die Noppen 305 der zweiten Noppenhöhe H2-305, welche eine zweite Teilmenge TM2-305 der Noppen 305 bilden.

[0044] In der Figur 4 ist eine Draufsicht auf eine vierte Ausführungsvariante einer Formsteinreihe 450 gezeigt, welche exemplarisch aus zwei Formsteinen 401 eines ersten Typs einer vierten Ausführungsvariante und aus zwei Formsteinen 401' eines zweiten Typs der vierten Ausführungsvariante gebildet ist. Hierbei sind die beiden Formsteine 401 identisch wie die aus den Figuren 1a bis 1c bekannten Formsteine 101 ausgebildet und weisen eine zentral angeordnete Noppe 405e und in den Ecken positionierte Noppen 405a bis 405d als Noppen 405 mit einer niedrigen Noppenhöhe H1-405 auf, sowie übrige Noppen 405f bis 405i als Noppen 405 mit einer hohen Noppenhöhe H2-405.

[0045] Im Unterschied hierzu sind bei den beiden Formsteinen 401' des zweiten Typs eine zentral angeordnete Noppe 405e' und in den Ecken positionierte Noppen 405a' bis 405d' als Noppen 405' mit einer hohen Noppenhöhe H2-405' ausgebildet. Die übrigen Noppen 405f' bis 405i' sind als Noppen 405' mit einer niedrigen Noppenhöhe H1-405' ausgebildet.

[0046] Die Formsteine 401 und 401' sind in der Formsteinreihe 450 abwechselnd angeordnet, so dass sich in Bezug auf die Erstreckung der Formsteinreihe 450 in Längsrichtung und in Querrichtung immer hohe und niedrige Noppen abwechseln.

[0047] In der Figur 5 ist eine Draufsicht auf eine fünfte Ausführungsvariante einer Formsteinreihe 550 gezeigt, welche exemplarisch aus vier gleichen Formsteinen 501 einer fünften Ausführungsvariante gebildet ist. Die einzelnen Formsteine 501 weisen jeweils zwei parallel verlaufende obere Längskanten 502, 503 auf. In parallel hierzu verlaufenden ersten und zweiten Längsreihen LRA-501 und LRB-501 jedes Formsteins 501 sind Noppen 505 einer ersten Noppenhöhe H1-505 und Noppen einer zweiten Noppenhöhe H2-505 auf jedem Formstein 501 abwechselnd und versetzt zueinander angeordnet. Zur Unterscheidung sind in der Figur 5 die Noppen 505, welche eine zweite Noppenhöhe H2-505 aufweisen, symbolisch durch ein "X" gekennzeichnet. Die Noppen 505 der ersten Noppenhöhe H1-505 bilden eine erste Teilmenge TM1-505 der Noppen 505 und sind niedriger als die Noppen 505 der zweiten Noppenhöhe H2-505 ausgebildet, welche eine zweite Teilmenge TM2-505 der Noppen 505 bilden. In der Formsteinreihe 550 ist jeder zweite Formstein 501 um 180° um eine senkrecht auf der Zeichnungsebene stehende Hochachse H501 gedreht, so dass trotz ungerader Zahl der Noppen 505 pro Längsreihe LRA-501 und LRB-501 in Bereichen, in welchen die Formsteine 501 aneinanderstoßen, immer Noppen 505 unterschiedlicher Höhe nebeneinander zu liegen kommen. Benachbarte Formsteine 501 sind in Bezug auf einen Spiegelpunkt S501 somit spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet, wobei der Spiegelpunkt S501 mittig auf halber Länge zwischen aneinanderstoßende Querkanten 509, 510 der benachbarten Formsteine 501 liegt.

[0048] In der Figur 6 ist eine Draufsicht auf eine sechste Ausführungsvariante einer Formsteinreihe 650 gezeigt, welche exemplarisch aus vier gleichen Formsteinen 601 einer sechsten Ausführungsvariante gebildet ist. Die einzelnen Formsteine 601 weisen jeweils zwei parallel verlaufende obere Längskanten 602, 603 auf. In einer parallel hierzu verlaufenden ersten Längsreihe LRA-601 sind bei jedem Formstein 601 ausschließlich Noppen 605 einer ersten Noppenhöhe H1-605 und in einer parallel hierzu verlaufenden zweiten Längsreihe LRB-601 sind bei jedem Formstein 601 ausschließlich Noppen 605 einer zweiten Noppenhöhe H2-605 angeordnet. Zur Unterscheidung sind in der Figur 6 die Noppen 605, welche die zweite Noppenhöhe H2-605 aufweisen, symbolisch durch ein "X" gekennzeichnet. Die Noppen 605 der ersten Noppenhöhe H1-605 bilden eine erste Teilmenge TM1-605 der Noppen 605 und sind niedriger als die Noppen 605 der zweiten Noppenhöhe H2-605 ausgebildet, welche eine zweite Teilmenge TM2-605 der Noppen 605 bilden. In der Formsteinreihe 650 ist jeder zweite Formstein 601 um 180° um eine senkrecht auf der Zeichnungsebene stehende Hochachse H601 gedreht, so dass in Längserstreckung der Formsteinreihe 650 abwechselnd drei Noppen 605 der ersten Noppenhöhe H1-605 auf drei Noppen 605 der zweiten Noppenhöhe H2-605 aufeinander folgen. Benachbarte Formsteine 601 sind in Bezug auf einen Spiegelpunkt S601 spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet, wobei der Spiegelpunkt S601 somit mittig auf halber Länge zwischen aneinanderstoßende Querkanten 609, 610 der benachbarten Formsteine 601 liegt.

[0049] In der Figur 7 ist eine Draufsicht auf eine siebte Ausführungsvariante einer Formsteinreihe 750 gezeigt, welche aus zwei gleichen Formsteinen 701 einer siebten Ausführungsvariante gebildet ist. Die einzelnen Formsteine 701 weisen jeweils zwei parallel verlaufende obere Längskanten 702, 703 auf. In einer parallel hierzu verlaufenden ersten Längsreihe LRA-701 sind Noppen 705 einer ersten Noppenhöhe H1-705 und Noppen 705 einer zweiten Noppenhöhe H2-705 auf jedem Formstein 701 abwechselnd angeordnet. In einer parallel hierzu verlaufenden zweiten Längsreihe LRB-701 sind ausschließlich Noppen 705 der ersten Noppenhöhe H1-705 angeordnet. Zur Unterscheidung sind in der Figur 7 die

Noppen 705, welche eine zweite Noppenhöhe H2-705 aufweisen, symbolisch durch ein "X" gekennzeichnet. Die Noppen 705 der Noppenhöhe H1-705 bilden eine erste Teilmenge TM1-705 der Noppen 705 und sind niedriger als die Noppen 705 der zweiten Noppenhöhe H2-705, welche eine zweite Teilmenge TM2-705 der Noppen 705 bilden.

[0050] In der Figur 8 ist eine Draufsicht auf eine achte Ausführungsvariante einer Formsteinreihe 850 gezeigt, welche aus zwei gleichen Formsteinen 801 einer achten Ausführungsvariante gebildet ist. Die einzelnen Formsteine 801 weisen jeweils zwei parallel verlaufende obere Längskanten 802, 803 auf. In einer parallel hierzu verlaufenden ersten Längsreihe LRA-801 sind Noppen 805 einer ersten Noppenhöhe H1-805 und Noppen 805 einer zweiten Noppenhöhe H2-805 auf jedem Formstein 801 abwechselnd angeordnet. In einer parallel hierzu verlaufenden zweiten Längsreihe LRB-801 sind ausschließlich Noppen 805 der zweiten Noppenhöhe H2-805 angeordnet. Zur Unterscheidung sind in der Figur 8 die Noppen 805, welche eine zweite Noppenhöhe H2-805 aufweisen, symbolisch durch ein "X" gekennzeichnet. Die Noppen 805 der Noppenhöhe H1-805 bilden eine erste Teilmenge TM1-805 der Noppen 805 und sind niedriger als die Noppen 805 der zweiten Noppenhöhe H2-805, welche eine zweite Teilmenge TM2-805 der Noppen 805 bilden.

[0051] Zu den in den Figuren 2 bis 8 gezeigten Formsteinen bzw. Formsteinreihen wird bezüglich der Abmessungen und der Form der Noppen auf die Ausführungen zu den Figuren 1a bis 1c verwiesen.

Bezugszeichenliste:

[0052]

101	Formstein
102	erste obere Längskante von 101
103	zweite obere Längskante von 101
104	Oberseitenfläche von 101
105	Noppe
105a-105i	Noppe
106	Profilierung von 101
107	Unterseitenfläche von 101
108	kegelstumpfähnllicher Körper
109, 110	obere Querkante von 101
BF101	Betonformstein
D105	Durchmesser von 105
EF-104	ebene Fläche
H-105	Hochachse von 105
H1-105	erste Noppenhöhe
H2-105	zweite Noppenhöhen
KP	Kreuzungspunkt von KG
KG	rechtwinkliges Koordinatengitter
L102, L103	Länge von 102, 103
L109, L110	Länge von 109, 110
LRA-101 - LRC-101	Längsreihe von Noppen
M-105	Menge von Noppen 105 bzw. 105a bis 105i
SL	Spaltenlinien von KG
TM1-105	erste Teilmenge mit Noppen 105a bis 105e
TM2-105	zweite Teilmenge mit Noppen 105f bis 105i
QRA-101 - QRC-101	Querreihe von Noppen
150	Formsteinreihe
152	erste gedachte Seitenlinie von 150
153	zweite gedachte Seitenlinie von 150
201	Formstein
202	erste obere Längskante von 201
203	zweite obere Längskante von 201
205	Noppe
250	Formsteinreihe
H1-205, H2-105	erste, zweite Noppenhöhe

	LRA-201	erste Längsreihe
	LRB-201	zweite Längsreihe
	LRC-201	dritte Längsreihe
	TM1-205	erste Teilmenge mit Noppen 205
5	TM2-205	zweite Teilmenge mit Noppen 205
	301	Formstein
	302	erste obere Längskante von 301
	303	zweite obere Längskante von 301
10	305	Noppe
	309, 310	obere Querkanten von 301
	350	Formsteinreihe
	H1-305, H2-305	erste, zweite Noppenhöhe
15	LRA-301	erste Längsreihe
	LRB-301	zweite Längsreihe
	LRC-301	dritte Längsreihe
	TM1-305	erste Teilmenge mit Noppen 305
	TM2-305	zweite Teilmenge mit Noppen 305
20		
	401	Formsteinen (4. Variante, 1. Typ)
	401'	Formsteinen (4. Variante, 2. Typ)
	405	Noppe
	405a-405d	Noppe in der Ecke
25	405f-405i	weitere Noppe
	405e	zentral angeordnete Noppe
	405'	Noppe
	405a'-405d'	Noppe in der Ecke
	405f'-405i'	weitere Noppe
30	405e'	zentral angeordnete Noppe
	450	Formsteinreihe (4. Variante)
	H1-405, H2-405	niedrige, hohe Noppenhöhe
	H1-405', H2-405'	niedrige, hohe Noppenhöhe
35		
	501	Formstein (5. Variante)
	502, 503	obere Längskante von 501
	505	Noppe
	509, 510	Querkante
40	550	Formsteinreihe (5. Variante)
	H1-505, H2-505	erste, zweite Noppenhöhe
	H501	Hochachse von 501
	LRA-501, LRB-501	erste, zweite Längsreihe
45	S501	Spiegelpunkt
	TM1-505	erste Teilmenge von 505
	TM2-505	zweite Teilmenge von 505
	650	Formsteinreihe (6. Variante)
50	601	Formstein (6. Variante)
	602, 603	obere Längskante von 601
	609, 610	Querkante
	605	Noppe
55	H601	Hochachse von 601
	H1-605, H2-605	erste, zweite Noppenhöhe von 605
	LRA-601	erste Längsreihe von 601
	LRB-601	zweite Längsreihe von 601

S601 Spiegelpunkt
 TM1-605 erste Teilmenge von 605
 TM2-605 zweite Teilmenge von 605

- 5 701 Formstein (7. Variante)
 702, 703 obere Längskante
 705 Noppe
 750 Formsteinreihe (7. Variante)
- 10 H1-705, H2-705 erste, zweite Noppenhöhe von 705
 LRA-701 erste Längsreihe von 701
 LRB-701 zweite Längsreihe von 701
 TM1-705 erste Teilmenge von 705
 TM2-705 zweite Teilmenge von 705
- 15 801 Formstein (8. Variante)
 802, 803 obere Längskante
 805 Noppe
 850 Formsteinreihe (8. Variante)
- 20 H1-805 erste Noppenhöhe von 805
 H2-805 zweite Noppenhöhe von 805
 LRA-801 erste Längsreihe von 801
 LRB-801 zweite Längsreihe von 801
- 25 TM1-805 erste Teilmenge von 805
 TM2-805 zweite Teilmenge von 805

Patentansprüche

1. Formstein (101; 201; 301; 401; 501; 601; 701; 801), insbesondere Betonformstein (BF101),

- wobei der Formstein (101; 201; 301; 401; 501; 601; 701; 801) eine erste obere Längskante (102; 202; 302; 402; 502; 602; 702; 802) und eine zweite obere Längskante (103; 203; 303; 403; 503; 603; 703; 803) umfasst,
- wobei sich diese Längskanten (102, 103; 202, 203; 302, 303; 402, 403; 502, 503; 602, 603; 702, 703; 802, 803) gegenüber liegen,
- wobei der Formstein (101; 201; 301; 401; 501; 601; 701; 801) eine zwischen diesen Längskanten (102, 103; 202, 203; 302, 303; 402, 403; 502, 503; 602, 603; 702, 703; 802, 803) angeordnete Oberseitenfläche (104) umfasst,
- wobei der Formstein (101; 201; 301; 401; 501; 601; 701; 801) eine Menge (M-105) von Noppen (105; 205; 305; 405; 505; 605; 705; 805) umfasst,
- wobei die Noppen (105; 205; 305; 405; 505; 605; 705; 805) auf der Oberseitenfläche (104) angeordnet sind und eine Profilierung (106) bilden,
- wobei die Noppen (105, 105a-105e; 205; 305; 405; 405a-405e, 405f-405i; 505; 605; 705; 805) einer ersten Teilmenge (TM1-105; TM1-205; TM1-305; TM1-505; TM1-605; TM1-705; TM1-805) der Menge (M-105) eine erste Noppenhöhe (H1-105; H1-205; H1-305; H1-405, H1-405'; H1-505; H1-605; H1-705; H1-805) aufweisen,
- wobei die Noppen (105; 105f-105i; 205; 305; 405, 405f-405i, 405a'-405e'; 505; 605; 705; 805) einer zweiten Teilmenge (TM2-105; TM2-205; TM2-305; TM2-505; TM2-605; TM2-705; TM2-805) der Menge (M-105) eine zweite Noppenhöhen (H2-105; H2-205; H2-305; H2-405, H2-405'; H2-505; H2-605; H2-705; H2-805) aufweisen,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die erste Noppenhöhe (H1-105; H1-205; H1-305; H1-405, H1-405'; H1-505; H1-605; H1-705; H1-805) wenigstens 2 mm niedriger ist als die zweite Noppenhöhe (H2-105; H2-205; H2-305; H2-405, H2-405'; H2-505; H2-605; H2-705; H2-805) und
- **dass** jede Noppe (105; 205; 305; 405; 505; 605; 705; 805) als kegelstumpfnähnlicher Körper (108) ausgebildet ist.

2. Formstein nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formstein (101; 401; 501; 601) parallel zu den

Längskanten (102, 103; 502, 503; 602, 603) verlaufend mehrere Längsreihen (LRA-101, LRB-101, LRC-101; LRA-501, LRB-502; LRA-601, LRB-601) mit jeweils mehreren Noppen (105; 405; 505; 605) umfasst, wobei die Längsreihen (LRA-101, LRB-101, LRC-101; LRA-501, LRB-501; LRA-601, LRB-601) selbst jeweils abwechselnd durch Noppen (105; 105a-105e; 405; 505; 605) der ersten Noppenhöhe (H1-105; H1-405, H1-405'; H1-505; H1-605) oder durch Noppen (105; 105f-105i; 405; 505; 605) der zweiten Noppenhöhe (H2-105; H2-405, H2-405'; H2-505; H2-605) gebildet sind, wobei quer zu den Längskanten (102, 103; 502, 503; 602, 603) betrachtet in jeder Querreihe (QRA-101, QRB-101; QRC-101) jeweils Noppen (105; 105a-105f; 405; 505; 605) der ersten Noppenhöhe (H1-105; H1-405, H1-405'; H1-505; H1-605) und Noppen (105; 105e-105i; 405; 505; 605) der zweiten Noppenhöhe (H2-105; H2-405; H2-505; H2-605) aufeinander folgen.

3. Formstein nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formstein (101) parallel zu den Längskanten (102, 103) verlaufend mehrere Längsreihen (LRA-101, LRB-101, LRC-101) mit jeweils mehreren Noppen (105) umfasst, wobei in jeder der Längsreihen (LRA-101, LRB-101, LRC-101) abwechselnd eine der Noppen (105; 105a-105e) der ersten Noppenhöhe (H1-105) und eine der Noppen (105; 105f-105i) der zweiten Noppenhöhe (H2-105) angeordnet sind, wobei quer zu den Längskanten (102, 103) betrachtet in jeder Querreihe (QRA-101, QRB-101; QRC-101) abwechseln eine der Noppen (105; 105a-105f) der ersten Noppenhöhe (H1-105) und eine der Noppen (105; 105e-105i) der zweiten Noppenhöhe (H2-105) angeordnet sind.

4. Formstein nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formstein (101; 201; 401) eine ungerade Anzahl von Längsreihen (LRA-101, LRB-101, LRC-101; LRA-201, LRB-201, LRC-201) und eine gleiche ungerade Anzahl von Querreihen (QRA-101, QRB-101, QRC-101) umfasst.

5. Formstein nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formstein (701; 801) parallel zu den Längskanten (702; 802) verlaufend zwei Längsreihen (LRA-701, LRB-701; LRA-801, LRB-801) mit jeweils mehreren Noppen (705; 805) umfasst, wobei eine der Längsreihen (LRB-701; LRB-801) entweder ausschließlich durch Noppen (705) der ersten Noppenhöhe (H1-705) oder ausschließlich durch Noppen (805) der zweiten Noppenhöhe (H2-805) gebildet ist und die andere Längsreihe (LRA-701; LRA-801) durch eine abwechselnde Anordnung von Noppen (705; 805) der ersten Noppenhöhe (H1-705; H1-805) und der zweiten Noppenhöhe (H2-705; H2-805).

6. Formstein nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** diejenigen Noppen (205; 305), welche in einer ersten Längsreihe (LRA-201; LRA-301) liegen, welche direkt benachbart zu der ersten oberen Längskante (202; 302) verläuft, zu der ersten Teilmenge (TM1-205; TM2-305) der Noppen (205; 305) gehören.

7. Formstein nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** diejenigen Noppen (105; 205; 305), welche in einer n-ten Längsreihe (LRC-101; LRC-201; LRC-301) liegen, welche direkt benachbart zu der zweiten oberen Längskante (103; 203; 303) verläuft, teilweise zu der ersten Teilmenge (TM1-105; TM1-205; TM1-305) der Noppen (105; 205; 305) und teilweise zu der zweiten Teilmenge (TM2-105; TM2-205; TM2-305) der Noppen (105; 205; 305) gehören.

8. Formstein nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der ersten Längsreihe (LRA-101; LRA-201; LRA-301) und der n-ten Längsreihe (LRC-101; LRC-201; LRC-301) wenigstens eine weitere Längsreihe (LRB-101; LRB-201; LRB-301) mit Noppen (105; 205; 305) verläuft, wobei die Noppen (105; 205; 305) der wenigstens einen weiteren Längsreihe (LRB-101; LRB-201; LRB-301) teilweise zu der ersten Teilmenge (TM1-105; TM1-205; TM1-305) der Noppen (105; 205; 305) und teilweise zu der zweiten Teilmenge (TM2-105; TM2-205; TM2-305) der Noppen (105; 205; 305) gehören.

9. Formstein nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Noppen (105; 205; 305; 405; 505; 605; 705; 805) aller Längsreihen (LRA-101, LRB-101, LRC-101; LRA-201, LRB-201, LRC-201; LRA-301, LRB-301, LRC-301; LRA-501, LRB-501; LRA-601, LRB-601; LRA-701, LRB-701; LRA-801, LRB-801) mit ihren Hochachsen (H-105) auf Kreuzungspunkten (KP) eines rechtwinkligen Koordinatengitters (KG) angeordnet sind, dessen Spaltenlinien (SL) parallel zu den Längskanten (102, 103; 202, 203; 302; 303; 502, 503; 602, 603; 702, 703; 802, 803) ausgerichtet sind.

10. Formstein nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Noppen (105; 205; 305) der zweiten bis n-ten Längsreihe (LRB-101, LRC-101; LRB-201, LRC-201; LRB-301, LRC-301) derart angeordnet sind, dass jede niedrige Noppe (105, 105a-105e; 205; 305) entweder nur hohe Noppen (105, 105f-105i; 205; 305) als direkte Nachbarnoppen hat oder mehr hohe Noppen (105, 105f-105i; 205; 305) als niedrige Noppen (105; 105a-105f; 205; 305) als direkte Nachbarnoppen hat.

11. Formstein nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberseitenfläche (104) als ebene Fläche (EF-104) ausgebildet ist und parallel zu einer Unterseitenfläche (107) des Formsteins (101; 201; 301; 401; 501; 601; 701; 801) verläuft.

12. Formstein nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** jede Noppe (105; 205; 305; 405; 505; 605; 705; 805) einen Durchmesser (D105) von 2 cm bis 10 cm aufweist,

- **dass** es insbesondere vorgesehen ist, dass die niedrigen Noppen (105, 105a-105f; 205; 305; 405, 405a-405e, 405f-405i; 505; 605; 705; 805) eine Höhe (H1-105; H1-205; H1-305; H1-405, H1-405'; H1-505; H1-605; H1-705; H1-805) von etwa 4 mm und die hohen Noppen (105, 105f-105i; 205; 305; 405, 405f-405-, 405a'-405e'; 505; 605; 705; 805) eine Höhe (H2-105; H2-205; H2-305; H2-405, H2-405'; H2-505; H2-605; H2-705; H2-805) von etwa 6 mm aufweisen,

- **dass** es insbesondere vorgesehen ist,

- **dass** die Oberseitenfläche (104) des Formsteines (101; 201; 401) quadratisch ausgebildet ist und eine ungerade Zahl von Noppen (105; 205; 405) aufweist und vorzugsweise Abmessungen die Längskanten (102, 103; 202, 203) insbesondere eine Länge (L102, L103) von 20cm bis 40cm aufweisen, wobei besonders bevorzugt sechs Noppen eine niedrige Noppenhöhe und drei Noppen eine hohe Noppenhöhe aufweisen oder fünf Noppen eine niedrige Noppenhöhe und vier Noppen eine hohe Noppenhöhe aufweisen oder

- **dass** die Oberseitenfläche des Formsteines (301; 501; 601; 701; 801) rechteckig ausgebildet ist und eine gerade Zahl von Noppen (305; 505; 605; 705; 805) aufweist und vorzugsweise Abmessungen von 30 cm x 40 cm und zwölf Noppen (305) aufweist, von den besonders bevorzugt acht Noppen eine niedrige Noppenhöhe und vier Noppen (305) eine hohe Noppenhöhe aufweisen.

13. Formsteinreihe (150; 250; 350; 450; 550; 650; 750; 850) umfassend mehrere Formsteine (101; 201; 301; 401; 501; 601; 701; 801), **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Formsteine (101; 201; 301; 401; 501; 601; 701; 801) entsprechend wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12 ausgebildet sind, wobei die Formsteine (101; 201; 301; 401; 501; 601; 701; 801) derart zueinander ausgerichtet sind, dass die Formsteine (101; 201; 301; 401; 501; 601; 701; 801) mit ihren ersten Längskanten (102, 103; 202, 203; 302, 303; 402, 403; 502, 503; 602, 603; 702, 703; 802, 803) eine erste gedachte Seitenlinie (152) bilden und mit ihren zweiten Längskanten eine zweite gedachte Seitenlinie (153) bilden.

14. Formsteinreihe nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder der Formsteine (501; 601) in jeder seiner Längsreihen (LRA-501, LRB-501; LRA-601, LRB-601) eine ungerade Anzahl von Noppen (505; 605) aufweist, dass jeder der Formsteine (501; 601) eine gerade Anzahl von Längsreihen (LRA-501, LRB-501; LRA-601, LRB-601) aufweist und dass benachbarte Formsteine (501; 601) in Bezug auf einen Spiegelpunkt (S501; S601) spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet sind, wobei der Spiegelpunkt (S501; S601) mittig auf halber Länge zwischen den aneinanderstoßenden Querkanten (509, 510; 609; 610) der benachbarten Formsteine (501; 601) liegt.

15. Formsteinreihe (450) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formsteinreihe (450) abwechselnd aus Formsteinen (401) eines ersten Typs und Formsteinen (401') eines zweiten Typs gebildet ist, wobei diese bezüglich einer Länge der Längskanten, einer Länge der Querkanten, Noppenzahl und Noppenpositionen identisch sind und wobei sich diese darin unterscheiden, dass bei den Formsteinen (401') des zweiten Typs diejenigen Noppen (405a'-405e') eine hohe Noppenhöhe (H2-405') aufweisen, welche bei den Formsteinen (405) des ersten Typs eine niedrige Noppenhöhe (H1-405) aufweisen, und diejenigen Noppen (405f'-405i') eine niedrige Noppenhöhe (H1-405') aufweisen, welche bei den Formsteinen (405) des ersten Typs eine hohe Noppenhöhe (H2-405) aufweisen.

16. Formsteinreihe nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Noppen (305) der zweiten bis n-ten Längsreihe (LRB-301; LRC-301) jedes Formsteins (301), welche an einer vorderen Querkante (309) oder einer hinteren Querkante (310) anliegen, auch in Bezug auf den jeweils anliegenden Formstein (301) derart angeordnet sind, dass jede niedrige Noppe (305) in der zweiten bis n-ten Längsreihe (LRB-301; LRC-301) entweder nur hohe Noppen (305) als direkte Nachbarnoppen aufweist oder mehr hohe Noppen (305) als niedrige Noppen (305) als direkte Nachbarnoppen aufweist.

Claims

1. Moulded block (101; 201; 301; 401; 501; 601; 701; 801), in particular concrete moulded block (BF101),

- wherein the moulded block (101; 201; 301; 401; 501; 601; 701; 801) comprises a first upper longitudinal edge (102; 202; 302; 402; 502; 602; 702; 802) and a second upper longitudinal edge (103; 203; 303; 403; 503; 603; 703; 803),
 - wherein said longitudinal edges (102, 103; 202, 203; 302, 303; 402, 406; 502, 503; 602, 603; 702, 703; 802, 803) are situated opposite one another,
 - wherein the moulded block (101; 201; 301; 401; 501; 601; 701; 801) comprises a top-side surface (104) which is arranged between said longitudinal edges (102, 103; 202, 203; 302, 303; 402, 403; 502, 503; 602, 603; 702, 703; 802, 803),
 - wherein the moulded block (101; 201; 301; 401; 501; 601; 701; 801) comprises a set (M-105) of protrusions (105; 205; 305; 405; 505; 605; 705; 805),
 - wherein the protrusions (105; 205; 305; 405; 505; 605; 705; 805) are arranged on the top-side surface (104) and form a profiling (106),
 - wherein the protrusions (105, 105a-105e; 205; 305; 405, 405a-405e, 405f-405i; 505; 605; 705; 805) of a first subset (TM1-105; TM1-205; TM1-305; TM1-505; TM1-605; TM1-705; TM1-805) of the set (M-105) have a first protrusion height (H1-105; H1-205; H1-305; H1-405, H1-405'; H1-505; H1-605; H1-705; H1-805),
 - wherein the protrusions (105, 105f-105i; 205; 305; 405, 405f-405i, 405a'-405e'; 505; 605; 705; 805) of a second subset (TM2-105; TM2-205; TM2-305; TM2-505; TM2-605; TM2-705; TM2-805) of the set (M-105) have a second protrusion height (H2-105; H2-205; H2-305; H2-405, H2-405'; H2-505; H2-605; H2-705; H2-805),

characterized

- **in that** the first protrusion height (H1-105; H1-205; H1-305; H1-405, H1-405'; H1-505; H1-605; H1-705; H1-805) is at least 2 mm smaller than the second protrusion height (H2-105; H2-205; H2-305; H2-405, H2-405'; H2-505; H2-605; H2-705; H2-805), and

- **in that** each protrusion (105; 205; 305; 405; 505; 605; 705; 805) is in the form of a truncated-cone-like body (108).

2. Moulded block according to Claim 1, **characterized in that** the moulded block (101; 401; 501; 601) comprises, extending parallel to the longitudinal edges (102, 103; 502, 503; 602, 603), multiple longitudinal rows (LRA-101, LRB-101, LRC-101; LRA-501, LRB-502; LRA-601, LRB-601) with in each case multiple protrusions (105; 405; 505; 605), wherein the longitudinal rows (LRA-101, LRB-101, LRC-101; LRA-501, LRB-501; LRA-601, LRB-601) themselves are formed, in each case in an alternating manner, by protrusions (105, 105a-105e; 405; 505; 605) of the first protrusion height (H1-105; H1-405, H1-405'; H1-505; H1-605) or by protrusions (105, 105f-105i; 405; 505; 605) of the second protrusion height (H2-105; H2-405, H2-405'; H2-505; H2-605), wherein, when viewed transversely to the longitudinal edges (102, 103; 502, 503; 602, 603), in each transverse row (QRA-101, QRB-101; QRC-101), in each case protrusions (105, 105a-105f; 405; 505; 605) of the first protrusion height (H1-105; H1-405, H1-405'; H1-505; H1-605) and protrusions (105, 105e-105i; 405; 505; 605) of the second protrusion height (H2-105; H2-405, H2-505; H2-605) follow one another.
3. Moulded block according to Claim 1, **characterized in that** the moulded block (101) comprises, extending parallel to the longitudinal edges (102, 103), multiple longitudinal rows (LRA-101, LRB-101, LRC-101) with in each case multiple protrusions (105), wherein, in each of the longitudinal rows (LRA-101, LRB-101, LRC-101), in an alternating manner, one of the protrusions (105, 105a-105e) of the first protrusion height (H1-105) and one of the protrusions (105, 105f-105i) of the second protrusion height (H2-105) are arranged, wherein, when viewed transversely to the longitudinal edges (102, 103), in each transverse row (QRA-101, QRB-101; QRC-101), in an alternating manner, one of the protrusions (105, 105a-105f) of the first protrusion height (H1-105) and one of the protrusions (105, 105e-105i) of the second protrusion height (H2-105) are arranged.
4. Moulded block according to Claim 1 or 3, **characterized in that** the moulded block (101; 201; 401) comprises an odd number of longitudinal rows (LRA-101, LRB-101, LRC-101; LRA-201, LRB-201, LRC-201) and an equal odd number of transverse rows (QRA-101, QRB-101, QRC-101).
5. Moulded block according to Claim 1, **characterized in that** the moulded block (701; 801) comprises, extending parallel to the longitudinal edges (702, 802), two longitudinal rows (LRA-701, LRB-701; LRA-801, LRB-801) with in each case multiple protrusions (705; 805), wherein one of the longitudinal rows (LRB-701; LRB-801) is formed either exclusively by protrusions (705) of the first protrusion height (H1-705) or exclusively by protrusions (805) of the second protrusion height (H2-805), and the other longitudinal row (LRA-701; LRA-801) is formed by an alternating arrangement of protrusions (705; 805) of the first protrusion height (H1-705; H1-805) and the second protrusion height (H2-705; H2-805).

6. Moulded block according to Claim 1, **characterized in that** those protrusions (205; 305) which lie in a first longitudinal row (LRA-201; LRA-301), which extends directly adjacent to the first upper longitudinal edge (202; 302), belong to the first subset (TM1-205; TM2-305) of the protrusions (205; 305).

7. Moulded block according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** some of those protrusions (105; 205; 305) which lie in an n^{th} longitudinal row (LRC-101; LRC-201; LRC-301), which extends directly adjacent to the second upper longitudinal edge (103; 203; 303), belong to the first subset (TM1-105; TM1-205; TM1-305) of the protrusions (105; 205; 305) and some of them belong to the second subset (TM2-105; TM2-205; TM2-305) of the protrusions (105; 205; 305).

8. Moulded block according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** extending between the first longitudinal row (LRA-101; LRA-201; LRA-301) and the n^{th} longitudinal row (LRC-101; LRC-201; LRC-301) is at least one further longitudinal row (LRB-101; LRB-201; LRB-301) with protrusions (105; 205; 305), wherein some of the protrusions (105; 205; 305) of the at least one further longitudinal row (LRB-101; LRB-201; LRB-301) belong to the first subset (TM1-105; TM1-205; TM1-305) of the protrusions (105; 205; 305) and some of them belong to the second subset (TM2-105; TM2-205; TM2-305) of the protrusions (105; 205; 305).

9. Moulded block according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the protrusions (105; 205; 305; 405; 505; 605; 705; 805) of all the longitudinal rows (LRA-101, LRB-101, LRC-101; LRA-201, LRB-201, LRC-201; LRA-301, LRB-301, LRC-301; LRA-501, LRB-501; LRA-601, LRB-601; LRA-701, LRB-701; LRA-801, LRB-801) are arranged with their height axes (H-105) at points of intersection (KP) of a rectangular coordinate grid (KG), the column lines (SL) of which are oriented parallel to the longitudinal edges (102, 103; 202, 203; 302, 303; 502, 503; 602, 603; 702, 703; 802, 803).

10. Moulded block according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the protrusions (105; 205; 305) of the second to the n^{th} longitudinal row (LRB-101, LRC-101; LRB-201, LRC-201; LRB-301, LRC-301) are arranged in such a way that each low protrusion (105, 105a-105e; 205; 305) either has only high protrusions (105, 105f-105i; 205; 305) as directly neighbouring protrusions or has more high protrusions (105, 105f-105i; 205; 305) than low protrusions (105, 105a-105f; 205; 305) as directly neighbouring protrusions.

11. Moulded block according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the top-side surface (104) is in the form of a planar surface (EF-104) and extends parallel to a bottom-side surface (107) of the moulded block (101; 201; 301; 401; 501; 601; 701; 801).

12. Moulded block according to at least one of the preceding claims, **characterized**

- **in that** each protrusion (105; 205; 305; 405; 505; 605; 705; 805) has a diameter (D105) of 2 cm to 10 cm,
- **in that** it is provided in particular that the low protrusions (105, 105a-105f; 205; 305; 405, 405a-405e, 405f-405i; 505; 605; 705; 805) have a height (H1-105; H1-205; H1-305; H1-405, H1-405'; H1-505; H1-605; H1-705; H1-805) of approximately 4 mm, and the high protrusions (105, 105f-105i; 205; 305; 405, 405f-405i, 405a'-405e'; 505; 605; 705; 805) have a height (H2-105; H2-205; H2-305; H2-405, H2-405'; H2-505; H2-605; H2-705; H2-805) of approximately 6 mm,
- **in that** it is provided in particular
- that the top-side surface (104) of the moulded block (101; 201; 401) is of square form and has an odd number of protrusions (105; 205; 405) and preferably have dimensions for the longitudinal edges (102, 103; 202, 203) in particular a length (L102, L103) of 20 cm to 40 cm, wherein particularly preferably six protrusions have a small protrusion height and three protrusions have a large protrusion height or five protrusions have a small protrusion height and four protrusions have a large protrusion height, or
- that the top-side surface of the moulded block (301; 501; 601; 701; 801) is of rectangular form and has an even number of protrusions (305; 505; 605; 705; 805) and preferably has dimensions of 30 cm x 40 cm and twelve protrusions (305), of which particularly preferably eight protrusions have a small protrusion height and four protrusions (305) have a large protrusion height.

13. Moulded-block row (150; 250; 350; 450; 550; 650; 750; 850) comprising multiple moulded blocks (101; 201; 301; 401; 501; 601; 701; 801), **characterized in that** the individual moulded blocks (101; 201; 301; 401; 501; 601; 701; 801) are designed according to at least one of Claims 1 to 12, wherein the moulded blocks (101; 201; 301; 401; 501; 601; 701; 801) are oriented in relation to one another in such a way that the moulded blocks (101; 201; 301; 401; 501; 601; 701; 801) form with their first longitudinal edges (102, 103; 202, 203; 302, 303; 402, 403; 502, 503;

602, 603; 702, 703; 802, 803) a first imaginary lateral line (152) and with their second longitudinal edges a second imaginary lateral line (153).

- 5 14. Moulded-block row according to Claim 13, **characterized in that** each of the moulded blocks (501; 601) has an odd number of protrusions (505; 605) in each of its longitudinal rows (LRA-501, LRB-501; LRA-601, LRB-601), **in that** each of the moulded blocks (501; 601) has an even number of longitudinal rows (LRA-501, LRB-501; LRA-601, LRB-601), and **in that** adjacent moulded blocks (501; 601) are arranged in a mirror-symmetrical manner with respect to one another in relation to a point of reflection (S501; S601), wherein the point of reflection (S501; S601) is situated centrally midway along the length between the abutting transverse edges (509, 510; 609, 610) of the adjacent moulded blocks (501; 601).
- 15 15. Moulded-block row according to Claim 13, **characterized in that** the moulded-block row (450) is formed in an alternating manner from moulded blocks (401) of a first type and moulded blocks (401') of a second type, wherein these are identical with regard to a length of the longitudinal edges, a length of the transverse edges, number of protrusions and protrusion positions, and wherein these differ **in that**, in the moulded blocks (401') of the second type, those protrusions (405a'-405e') having a small protrusion height (H1-405) in the moulded blocks (405) of the first type have a large protrusion height (H2-405') and those protrusions (405f'-405i') having a large protrusion height (H2-405) in the moulded blocks (405) of the first type have a small protrusion height (H1-405').
- 20 16. Moulded-block row according to Claim 13, **characterized in that** the protrusions (305) of the second to the n^{th} longitudinal row (LRB-301, LRC-301) of each moulded block (301) that are adjacent to a front transverse edge (309) or a rear transverse edge (310) are arranged, including in relation to the in each case adjacent moulded block (301), in such a way that each low protrusion (305) in the second to the n^{th} longitudinal row (LRB-301, LRC-301) either has only high protrusions (305) as directly neighbouring protrusions or has more high protrusions (305) than low protrusions (305) as directly neighbouring protrusions.
- 25

Revendications

- 30 1. Bloc moulé (101 ; 201 ; 301 ; 401 ; 501 ; 601 ; 701 ; 801), en particulier bloc moulé en béton (BF101),
- le bloc moulé (101 ; 201 ; 301 ; 401 ; 501 ; 601 ; 701 ; 801) comprenant un premier bord longitudinal supérieur (102 ; 202 ; 302 ; 402 ; 502 ; 602 ; 702 ; 802) et un deuxième bord longitudinal supérieur (103 ; 203 ; 303 ; 403 ; 503 ; 603 ; 703 ; 803),
 - 35 - ces bords longitudinaux (102, 103 ; 202, 203 ; 302, 303 ; 402, 403 ; 502, 503 ; 602, 603 ; 702, 703 ; 802, 803) étant opposés l'un à l'autre,
 - le bloc moulé (101 ; 201 ; 301 ; 401 ; 501 ; 601 ; 701 ; 801) comprenant une surface supérieure (104) disposée entre ces bords longitudinaux (102, 103 ; 202, 203 ; 302, 303 ; 402, 403 ; 502, 503 ; 602, 603 ; 702, 703 ; 802, 803),
 - 40 - le bloc moulé (101 ; 201 ; 301 ; 401 ; 501 ; 601 ; 701 ; 801) comprenant un ensemble (M-105) de bossages (105 ; 205 ; 305 ; 405 ; 505 ; 605 ; 705 ; 805),
 - les bossages (105 ; 205 ; 305 ; 405 ; 505 ; 605 ; 705 ; 805) étant disposés sur la surface supérieure (104) et formant un profilage (106),
 - les bossages (105, 105a-105e ; 205 ; 305 ; 405 ; 405a-405e, 405f'-405i' ; 505 ; 605 ; 705 ; 805) d'un premier sous-ensemble (TM1-105 ; TM1-205 ; TM1-305 ; TM1-505 ; TM1-605 ; TM1-705 ; TM1-805) de l'ensemble (M-105) présentant une première hauteur de bossage (H1-105 ; H1-205 ; H1-305 ; H1-405, H1-405' ; H1-505 ; H1-605 ; H1-705 ; H1-805),
 - 45 - les bossages (105 ; 105f-105i ; 205 ; 305 ; 405, 405f-405i, 405a'-405e' ; 505 ; 605 ; 705 ; 805) d'un deuxième sous-ensemble (TM2-105 ; TM2-205 ; TM2-305 ; TM2-505 ; TM2-605 ; TM2-705 ; TM2-805) de l'ensemble (M-105) présentant une deuxième hauteur de bossage (H2-105 ; H2-205 ; H2-305 ; H2-405, H2-405' ; H2-505 ; H2-605 ; H2-705 ; H2-805),
 - 50

caractérisé

- 55 - **en ce que** la première hauteur de bossage (H1-105 ; H1-205 ; H1-305 ; H1-405, H1-405' ; H1-505 ; H1-605 ; H1-705 ; H1-805) est inférieure d'au moins 2 mm à la deuxième hauteur de bossage (H2-105 ; H2-205 ; H2-305 ; H2-405, H2-405' ; H2-505 ; H2-605 ; H2-705 ; H2-805) et
- **en ce que** chaque bossage (105 ; 205 ; 305 ; 405 ; 505 ; 605 ; 705 ; 805) est réalisé sous forme de corps

(108) similaire à un cône tronqué.

2. Bloc moulé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bloc moulé (101 ; 401 ; 501 ; 601) comprend plusieurs rangées longitudinales (LRA-101, LRB-101, LRC-101 ; LRA-501, LRB-502 ; LRA-601, LRB-601) s'étendant parallèlement aux bords longitudinaux (102, 103 ; 502, 503 ; 602, 603) et comportant respectivement plusieurs bossages (105 ; 405 ; 505 ; 605), les rangées longitudinales (LRA-101, LRB-101, LRC-101 ; LRA-501, LRB-501 ; LRA-601, LRB-601) étant elles-mêmes formées respectivement en alternance par des bossages (105 ; 105a-105e ; 405 ; 505 ; 605) de première hauteur de bossage (H1-105 ; H1-405, H1-405' ; H1-505 ; H1-605) ou par des bossages (105 ; 105f-105i ; 405 ; 505 ; 605) de deuxième hauteur de bossage (H2-105 ; H2-405, H2-405' ; H2-505 ; H2-605), des bossages (105 ; 105a-105f ; 405 ; 505 ; 605) de première hauteur de bossage (H1-105 ; H1-405, H1-405' ; H1-505 ; H1-605) et des bossages (105 ; 105e-105i ; 405 ; 505 ; 605) de deuxième hauteur de bossage (H2-105 ; H2-405 ; H2-505 ; H2-605) se succédant respectivement dans chaque rangée transversale (QRA-101, QRB-101 ; QRC-101), considérés transversalement aux bords longitudinaux (102, 103 ; 502, 503 ; 602, 603).
3. Bloc moulé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bloc moulé (101) comprend plusieurs rangées longitudinales (LRA-101, LRB-101, LRC-101) s'étendant parallèlement aux bords longitudinaux (102, 103) et comportant respectivement plusieurs bossages (105), l'un des bossages (105 ; 105a-105e) de première hauteur de bossage (H1-105) et l'un des bossages (105 ; 105f-105i) de deuxième hauteur de bossage (H2-105) étant disposés en alternance dans chacune des rangées longitudinales (LRA-101, LRB-101, LRC-101), l'un des bossages (105 ; 105a-105f) de première hauteur de bossage (H1-105) et l'un des bossages (105 ; 105e-105i) de deuxième hauteur de bossage (H2-105) étant disposés en alternance dans chaque rangée transversale (QRA-101, QRB-101 ; QRC-101), considérés transversalement aux bords longitudinaux (102, 103).
4. Bloc moulé selon la revendication 1 ou 3, **caractérisé en ce que** le bloc moulé (101 ; 201 ; 401) comprend un nombre impair de rangées longitudinales (LRA-101, LRB-101, LRC-101 ; LRA-201, LRB-201, LRC-201) et un même nombre impair de rangées transversales (QRA-101, QRB-101, QRC-101).
5. Bloc moulé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bloc moulé (701 ; 801) comprend deux rangées longitudinales (LRA-701, LRB-701 ; LRA-801, LRB-801) s'étendant parallèlement aux bords longitudinaux (702 ; 802) et comportant respectivement plusieurs bossages (705 ; 805), l'une des rangées longitudinales (LRB-701 ; LRB-801) étant soit formée exclusivement par des bossages (705) de première hauteur de bossage (H1-705) soit exclusivement par des bossages (805) de deuxième hauteur de bossage (H2-805) et l'autre rangée longitudinale (LRA-701 ; LRA-801) par un agencement en alternance de bossages (705 ; 805) de première hauteur de bossage (H1-705 ; H1-805) et de deuxième hauteur de bossage (H2-705 ; H2-805).
6. Bloc moulé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les bossages (205 ; 305) qui sont situés dans une première rangée longitudinale (LRA-201 ; LRA-301), laquelle s'étend de manière directement adjacente au premier bord longitudinal supérieur (202 ; 302), appartiennent au premier sous-ensemble (TM1-205 ; TM2-305) de bossages (205 ; 305).
7. Bloc moulé selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les bossages (105 ; 205 ; 305) qui sont situés dans une n-ième rangée longitudinale (LRC-101 ; LRC-201 ; LRC-301), laquelle s'étend de manière directement adjacente au deuxième bord longitudinal supérieur (103 ; 203 ; 303), appartiennent partiellement au premier sous-ensemble (TM1-105 ; TM1-205 ; TM1-305) de bossages (105 ; 205 ; 305) et partiellement au deuxième sous-ensemble (TM2-105 ; TM2-205 ; TM2-305) de bossage (105 ; 205 ; 305).
8. Bloc moulé selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'au moins une autre rangée** longitudinale (LRB-101 ; LRB-201 ; LRB-301) comportant des bossages (105 ; 205 ; 305) s'étend entre la première rangée longitudinale (LRA-101 ; LRA-201 ; LRA-301) et la n-ième rangée longitudinale (LRC-101 ; LRC-201 ; LRC-301), les bossages (105 ; 205 ; 305) de l'au moins une autre rangée longitudinale (LRB-101 ; LRB-201 ; LRB-301) appartenant partiellement au premier sous-ensemble (TM1-105 ; TM1-205 ; TM1-305) de bossages (105 ; 205 ; 305) et partiellement au deuxième sous-ensemble (TM2-105 ; TM2-205 ; TM2-305) de bossages (105 ; 205 ; 305).
9. Bloc moulé selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les bossages (105 ; 205 ; 305 ; 405 ; 505 ; 605 ; 705 ; 805) de toutes les rangées longitudinales (LRA-101, LRB-101, LRC-101 ; LRA-201, LRB-201, LRC-201 ; LRA-301, LRB-301, LRC-301 ; LRA-501, LRB-501 ; LRA-601, LRB-601 ; LRA-701, LRB-701 ; LRA-801, LRB-801) sont disposés de telle sorte que leurs axes verticaux (H-105) soient sur des points de croisement (KP) d'une grille de coordonnées rectangulaire (KG), dont les lignes de colonnes (SL) sont orientées parallèlement

aux bords longitudinaux (102, 103 ; 202, 203 ; 302 ; 303 ; 502, 503 ; 602, 603 ; 702, 703 ; 802, 803).

10. Bloc moulé selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les bossages (105 ; 205 ; 305) des deuxième à n-ième rangées longitudinales (LRB-101, LRC-101 ; LRB-201, LRC-201 ; LRB-301, LRC-301) sont disposés de telle sorte que chaque bossage bas (105, 105a-105e ; 205 ; 305) a soit seulement des bossages élevés (105, 105f-105i ; 205 ; 305) comme bossages directement adjacents soit plus de bossages élevés (105, 105f-105i ; 205 ; 305) que de bossages bas (105 ; 105a-105f ; 205 ; 305) comme bossages directement adjacents.

11. Bloc moulé selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface supérieure (104) est réalisée sous forme de surface plane (EF-104) et s'étend parallèlement à une surface inférieure (107) du bloc moulé (101 ; 201 ; 301 ; 401 ; 501 ; 601 ; 701 ; 801) .

12. Bloc moulé selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé**

- **en ce que** chaque bossage (105 ; 205 ; 305 ; 405 ; 505 ; 605 ; 705 ; 805) présente un diamètre (D105) de 2 cm à 10 cm,

- **en ce qu'il** est en particulier prévu que les bossages bas (105, 105a-105f ; 205 ; 305 ; 405, 405a-405e, 405f'-405i' ; 505 ; 605 ; 705 ; 805) présentent une hauteur (H1-105 ; H1-205 ; H1-305 ; H1-405, H1-405' ; H1-505 ; H1-605 ; H1-705 ; H1-805) d'approximativement 4 mm et les bossages élevés (105, 105f-105i ; 205 ; 305 ; 405, 405f-405e, 405a'-405e' ; 505 ; 605 ; 705 ; 805) présentent une hauteur (H2-105 ; H2-205 ; H2-305 ; H2-405, H2-405' ; H2-505 ; H2-605 ; H2-705 ; H2-805) d'approximativement 6 mm,

- **en ce qu'il** est en particulier prévu

- que la surface supérieure (104) du bloc moulé (101 ; 201 ; 401) soit de forme carrée et présente un nombre impair de bossages (105 ; 205 ; 405) et que de préférence des dimensions pour les bords longitudinaux (102, 103 ; 202, 203) présentent en particulier une longueur (L102, L103) de 20 cm à 40 cm, de manière particulièrement préférée six bossages présentant une hauteur de bossage basse et trois bossages présentant une hauteur de bossage élevée ou cinq bossages présentant une hauteur de bossage basse et quatre bossages présentant une hauteur de bossage élevée ou

- que la surface supérieure du bloc moulé (301 ; 501 ; 601 ; 701 ; 801) soit de forme rectangulaire et présente un nombre pair de bossages (305 ; 505 ; 605 ; 705 ; 805) et de préférence présente des dimensions de 30 cm x 40 cm et douze bossages (305), parmi lesquels de manière particulièrement préférée huit bossages présentent une hauteur de bossage basse et quatre bossages (305) présentent une hauteur de bossage élevée.

13. Rangée de blocs moulés (150 ; 250 ; 350 ; 450 ; 550 ; 650 ; 750 ; 850) comprenant plusieurs blocs moulés (101 ; 201 ; 301 ; 401 ; 501 ; 601 ; 701 ; 801), **caractérisée en ce que** les blocs moulés individuels (101 ; 201 ; 301 ; 401 ; 501 ; 601 ; 701 ; 801) sont réalisés conformément à au moins l'une des revendications 1 à 12, les blocs moulés (101 ; 201 ; 301 ; 401 ; 501 ; 601 ; 701 ; 801) étant orientés les uns par rapport aux autres de telle sorte que les blocs moulés (101 ; 201 ; 301 ; 401 ; 501 ; 601 ; 701 ; 801) forment par leurs premiers bords longitudinaux (102, 103 ; 202, 203 ; 302, 303 ; 402, 403 ; 502, 503 ; 602, 603 ; 702, 703 ; 802, 803) une première ligne latérale imaginaire (152) et par leurs deuxièmes bords longitudinaux une deuxième ligne latérale imaginaire (153).

14. Rangée de blocs moulés selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** chacun des blocs moulés (501 ; 601) présente, dans chacune de ses rangées longitudinales (LRA-501, LRB-501 ; LRA-601, LRB-601), un nombre impair de bossages (505 ; 605), **en ce que** chacun des blocs moulés (501 ; 601) présente un nombre pair de rangées longitudinales (LRA-501, LRB-501 ; LRA-601, LRB-601) et **en ce que** des blocs moulés adjacents (501 ; 601) sont disposés les uns par rapport aux autres en symétrie miroir par rapport à un point miroir (S501 ; S601), le point miroir (S501 ; S601) se situant centralement à mi-hauteur entre les bords transversaux contigus (509, 510 ; 609 ; 610) des blocs moulés adjacents (501 ; 601).

15. Rangée de blocs moulés (450) selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** la rangée de blocs moulés (450) est formé en alternance à partir de blocs moulés (401) d'un premier type et de blocs moulés (401') d'un deuxième type, ceux-ci étant identiques en termes de longueur des bords longitudinaux, de longueur des bords transversaux, de nombre de bossages et de positions de bossages et ceux-ci différant par le fait que, dans les blocs moulés (401') du deuxième type, les bossages (405a'-405e') qui, dans les blocs moulés (405) du premier type, présentent une hauteur de bossage basse (H1-405) présentent une hauteur de bossage élevée (H2-405'), et les bossages (405f'-405i') qui, dans les blocs moulés (405) du premier type, présentent une hauteur de bossage élevée (H2-405) présentent une hauteur de bossage basse (H1-405').

16. Rangée de blocs moulés selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** les bossages (305) des deuxième à n-ième rangées longitudinales (LRB-301 ; LRC-301) de chaque bloc moulé (301), lesquels s'appuient sur un bord transversal avant (309) ou un bord transversal arrière (310), sont également disposés par rapport au bloc moulé (301) respectivement en appui, de telle sorte que chaque bossage bas (305) dans les deuxième à n-ième rangées longitudinales (LRB-301 ; LRC-301) présente soit seulement des bossages élevés (305) comme bossages directement adjacents soit plus de bossages élevés (305) que de bossages bas (305) comme bossages directement adjacents.

5

10

15

20

25

30

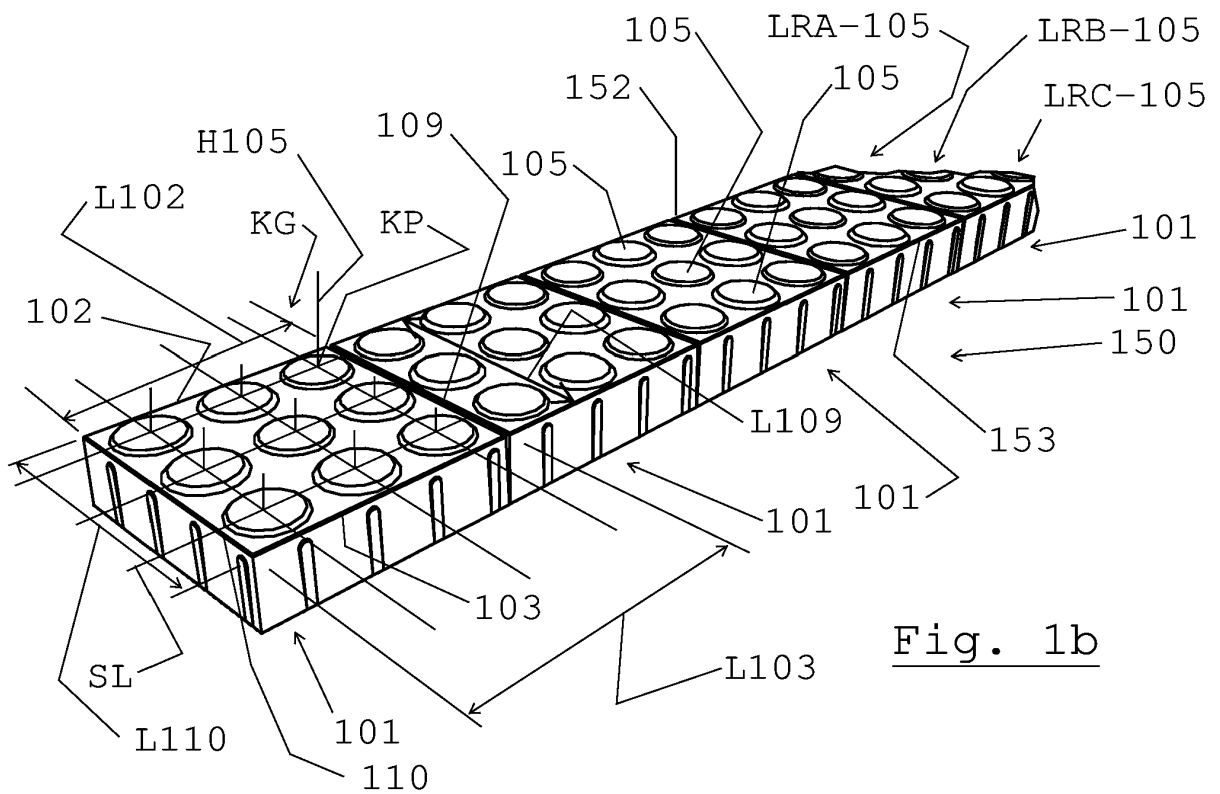
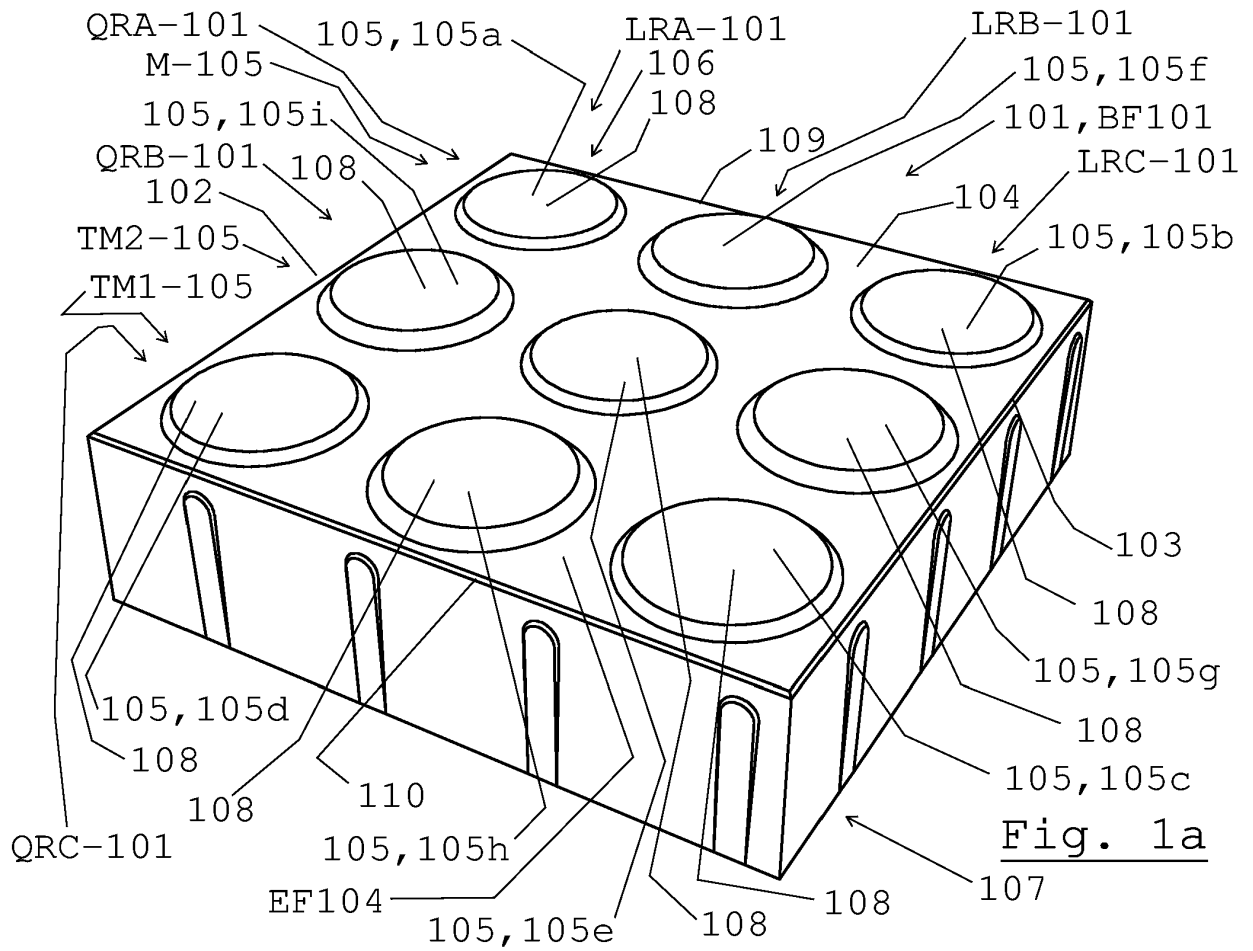
35

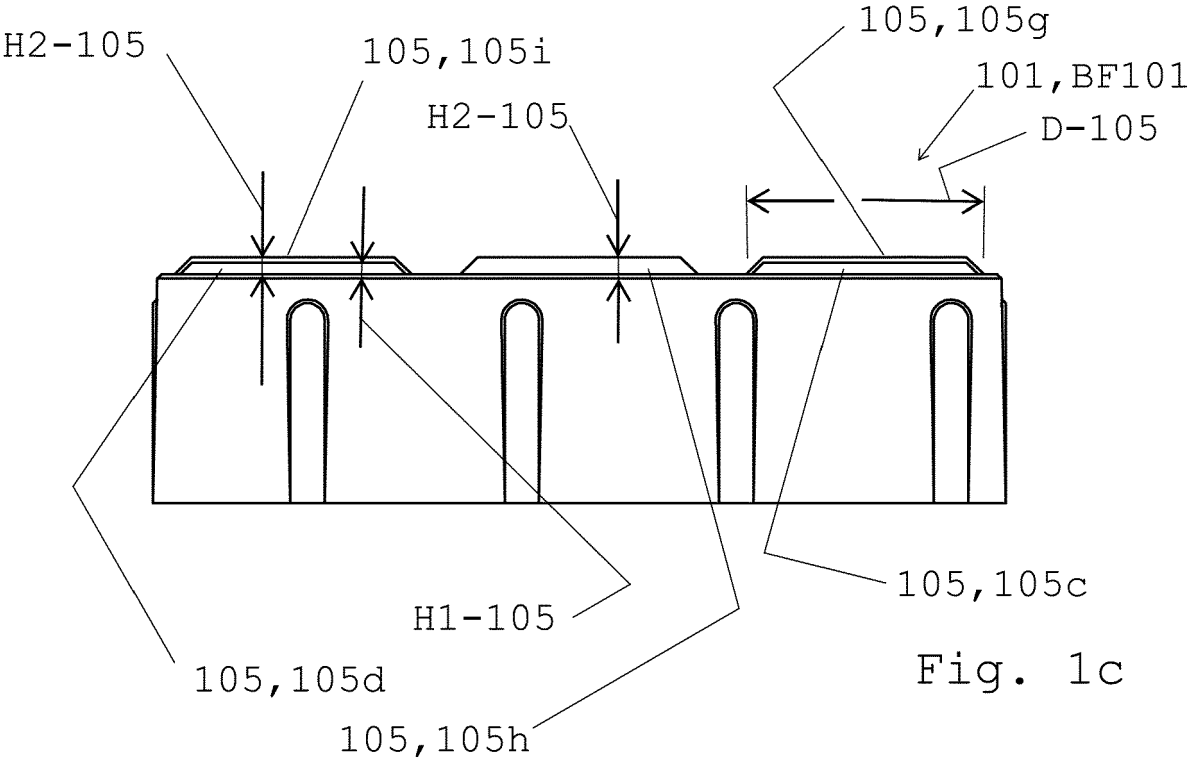
40

45

50

55





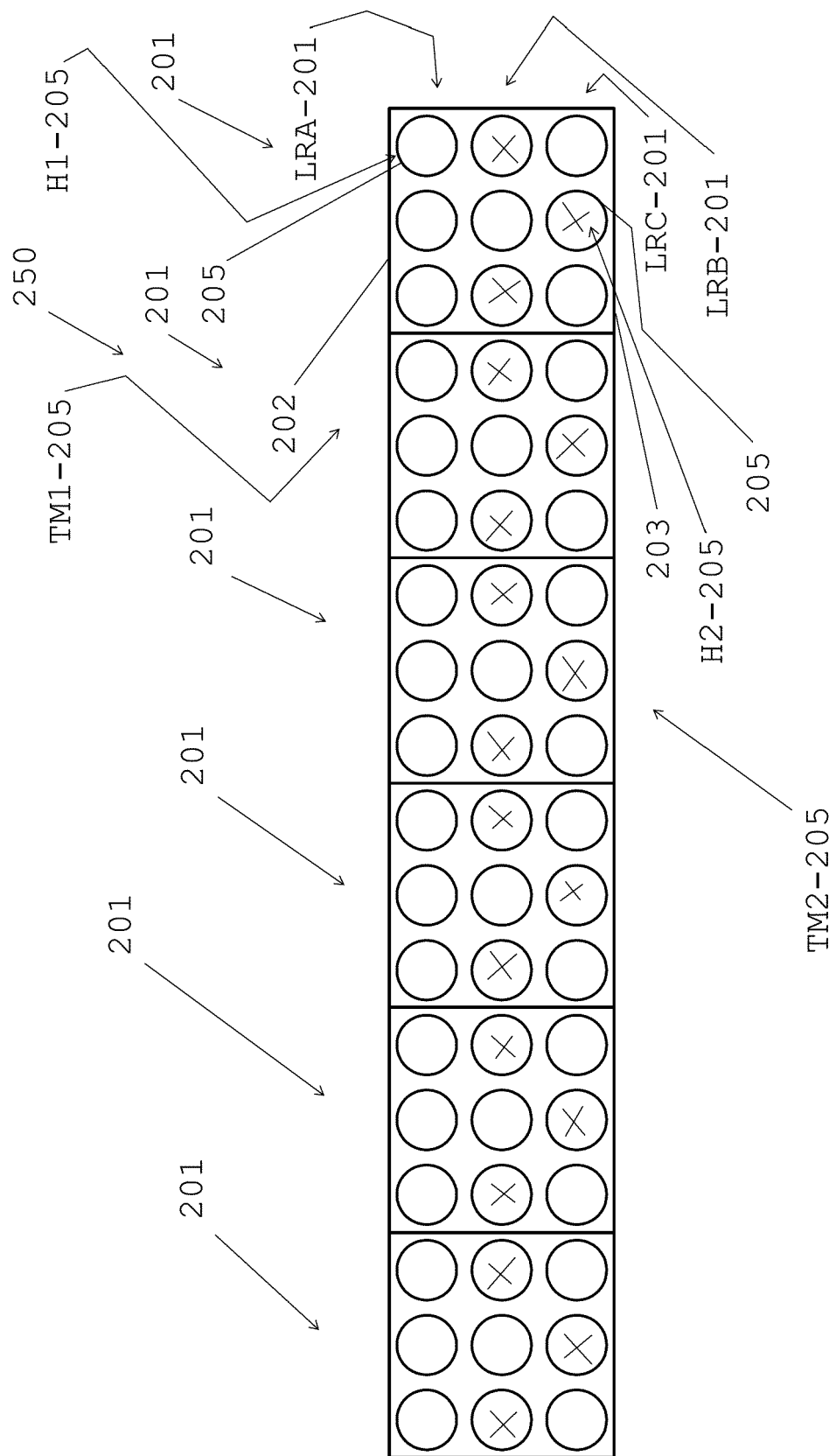


Fig. 2

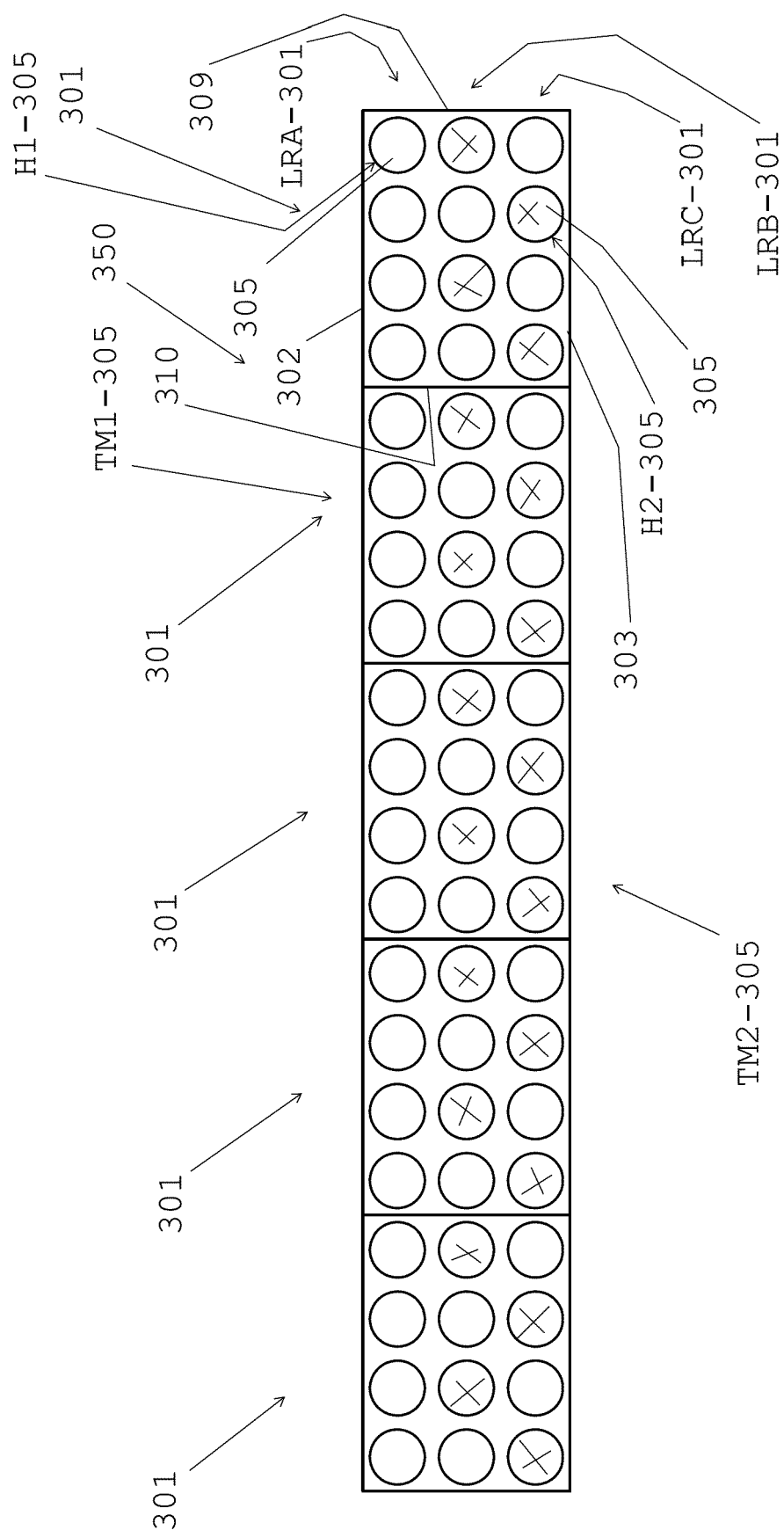
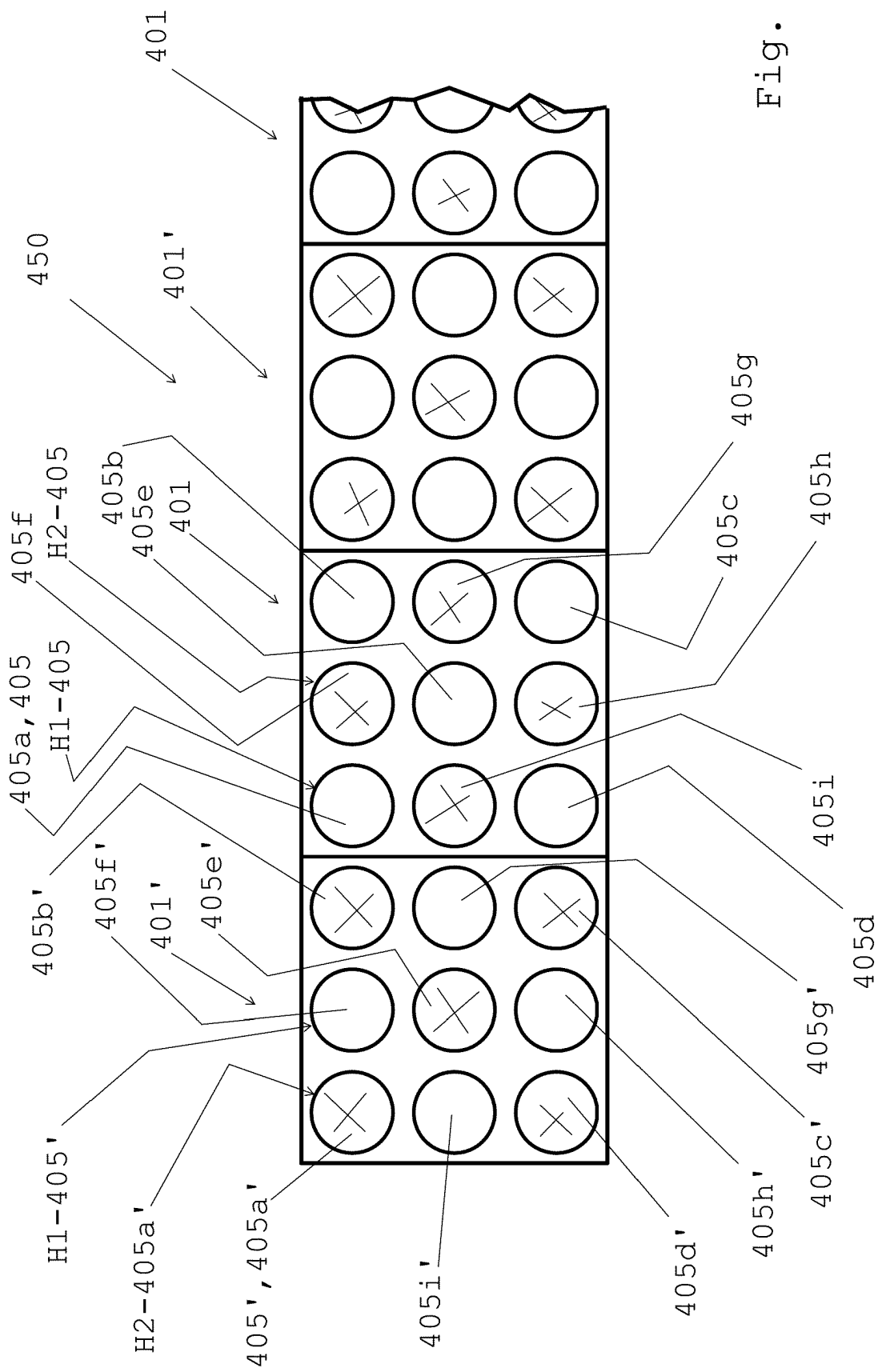


Fig. 3



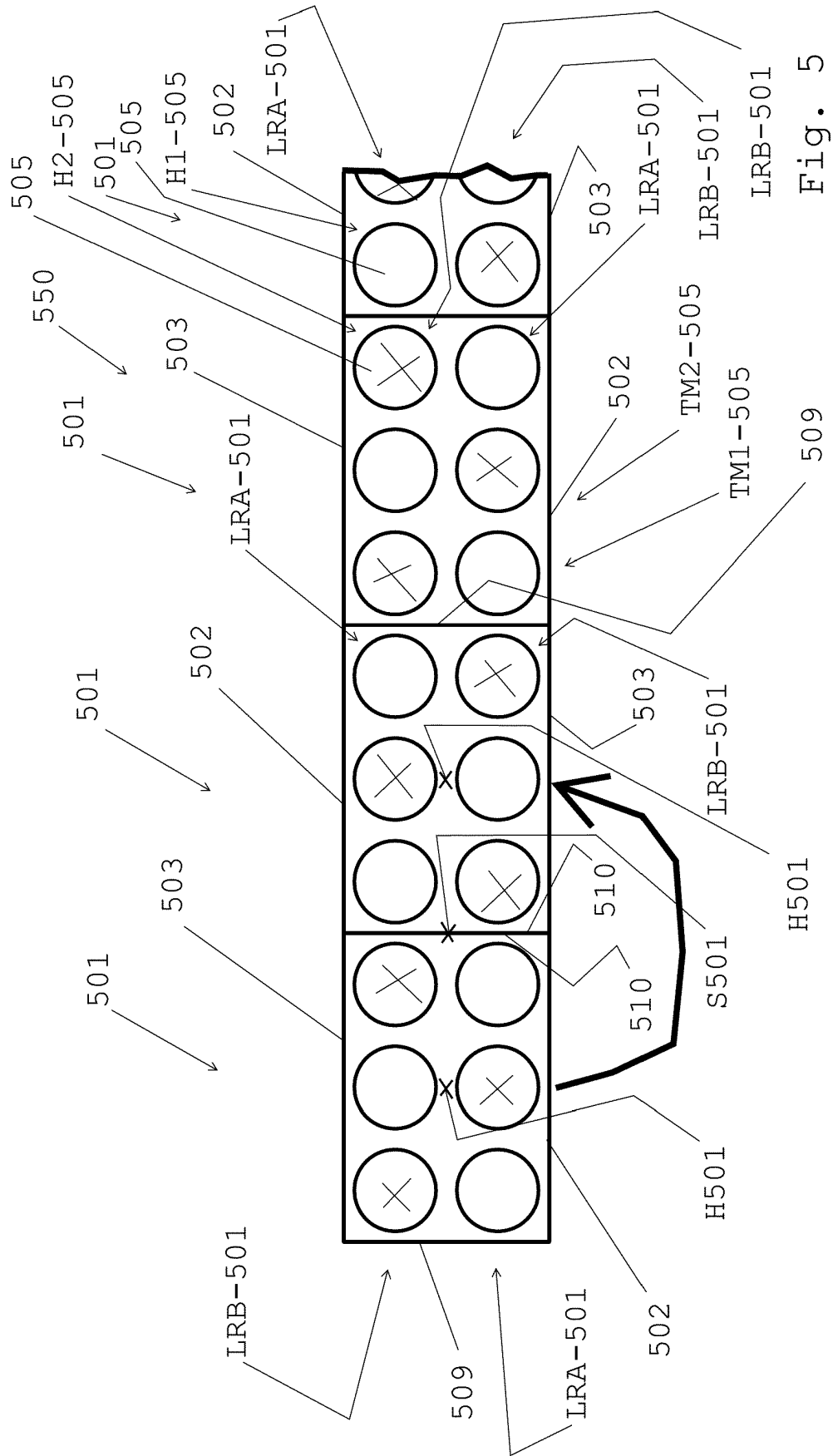
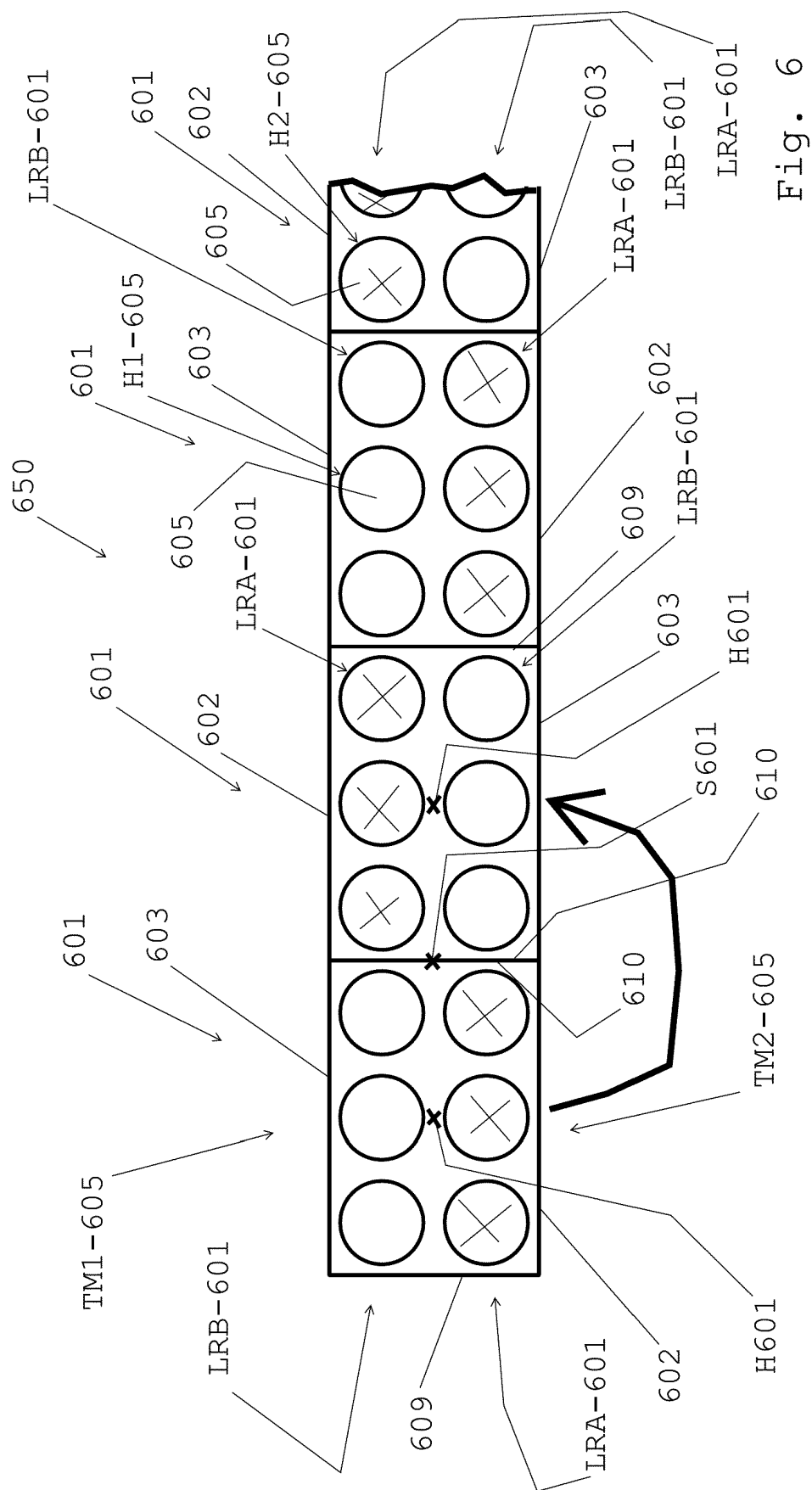


Fig. 5



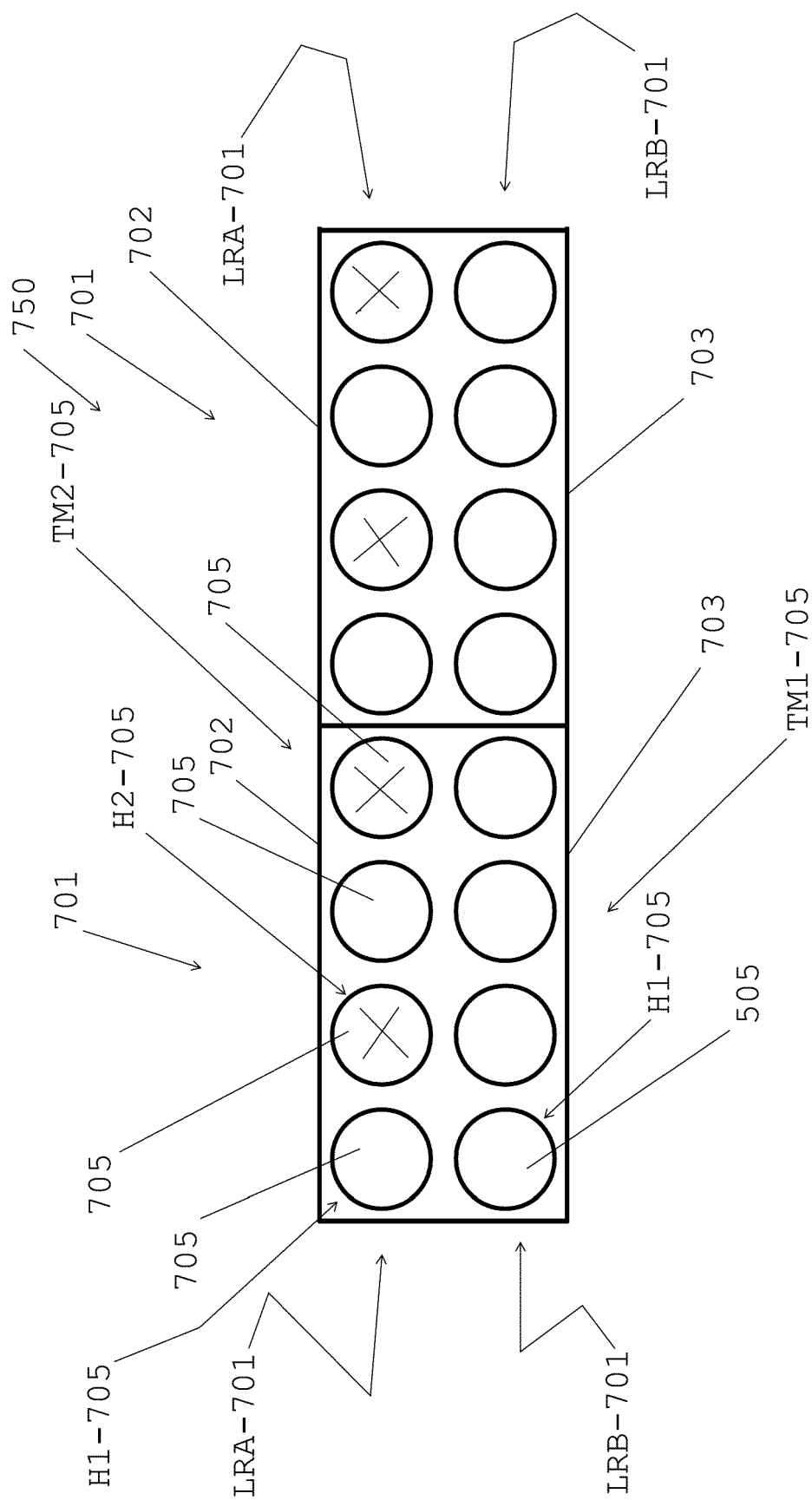


Fig. 7

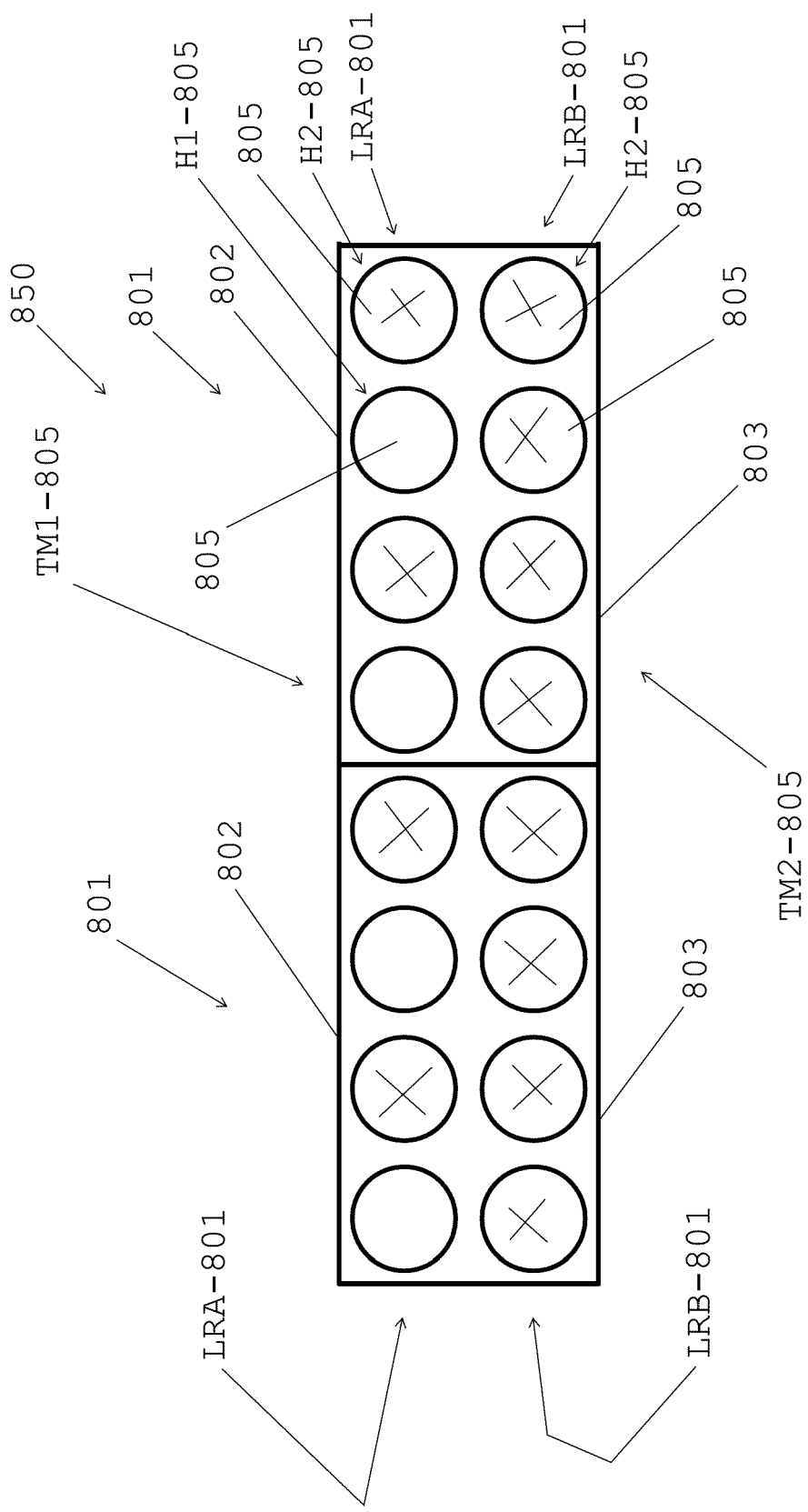


Fig. 8

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 2020131717 A1 [0003]