



(11)

EP 3 797 952 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.03.2021 Patentblatt 2021/13

(51) Int Cl.:
B28B 7/00 (2006.01) E04G 21/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20203592.9**

(22) Anmeldetag: **11.02.2016**

(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: **13.02.2015 AT 501132015**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
16000342.2 / 3 059 057

(71) Anmelder: **Progress Holding A.G.**
39042 Brixen (IT)

(72) Erfinder:
• **Stofner, Helmut**
39058 Sarntal (IT)
• **Hellrigl, Richard Michael**
39042 Brixen (IT)

(74) Vertreter: **Torggler & Hofinger Patentanwälte**
Postfach 85
6010 Innsbruck (AT)

Bemerkungen:

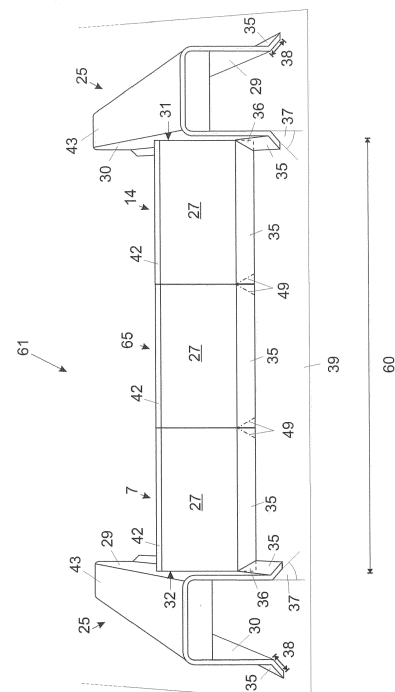
Diese Anmeldung ist am 23.10.20 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **SCHALUNGSSYSTEM ZUR HERSTELLUNG EINER SCHALUNG FÜR EIN BETONFERTIGTEIL**

(57) Schalungssystem (1) zur Herstellung einer Schalung für ein Betonfertigteil, umfassend Schalungsprofile (7 bis 26, 65), die jeweils zwei Längsseiten (27, 28, 29, 30) und zwei dazwischen liegende Stirnseiten (31, 32, 33, 34) aufweisen, wobei die Schalungsprofile in eine erste Gruppe (2) und in eine zweite Gruppe (3) unterteilbar sind, die Schalungsprofile (7 bis 24, 65) der zweiten Gruppe (3) dazu vorgesehen sind, im Wesentlichen senkrecht zu einem oder mehreren Schalungsprofilen (25, 26) der ersten Gruppe (2) angeordnet zu werden, und zumindest die Schalungsprofile (25, 26) der ersten Gruppe (2) an zumindest einer Längsseite (29, 30) eine abstehende Schrägfläche (35) zur Ausbildung einer Fase in einem Betonfertigteil aufweisen, wobei die zweite Gruppe (3) an Schalungsprofilen (7 bis 24, 65) in eine erste Untergruppe (4), eine zweite Untergruppe (5) und eine dritte Untergruppe (6) unterteilbar ist, wobei die Schalungsprofile (7 bis 13) der ersten Untergruppe (4) an genau einer ersten Stirnseite (32) - betrachtet aus einer Richtung senkrecht zu einer der Längsseiten (27, 28) - eine Aussparung (36) zur Aufnahme der Schrägfläche eines Schalungsprofils aus der ersten Gruppe (2) aufweisen, die Schalungsprofile (14 bis 20) der zweiten Untergruppe (5) an genau einer, der ersten Stirnseite (32) gegenüberliegenden zweiten Stirnseite (31) - betrachtet aus einer Richtung senkrecht zu einer der Längsseiten (27, 28) - eine Aussparung (36) zur Aufnahme der Schrägfläche eines Schalungsprofils aus der ersten Gruppe (2) aufweisen, und die Schalungsprofile (21 bis 24, 65) der dritten Untergruppe (6) an keiner der beiden

Stirnseiten (31, 32) - betrachtet aus einer Richtung senkrecht zu einer der Längsseiten (27, 28) - eine Aussparung zur Aufnahme der Schrägfläche eines Schalungsprofils aus der ersten Gruppe (2) aufweisen.

Fig. 1



EP 3 797 952 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schalungssystem zur Herstellung einer Schalung für ein Betonfertigteile, umfassend Schalungsprofile, die jeweils zwei Längsseiten und zwei dazwischen liegende Stirnseiten aufweisen, wobei die Schalungsprofile in eine erste Gruppe und in eine zweite Gruppe unterteilbar sind, die Schalungsprofile der zweiten Gruppe dazu vorgesehen sind, im Wesentlichen senkrecht zu einem oder mehreren Schalungsprofilen der ersten Gruppe angeordnet zu werden, und zumindest die Schalungsprofile der ersten Gruppe an zumindest einer Längsseite eine abstehende Schrägfläche zur Ausbildung einer Fase in einem Betonfertigteile aufweisen. Die Erfindung betrifft weiterhin eine Schalung aus Schalungsprofilen des erfindungsgemäßen Schalungssystems auf einem Untergrund.

[0002] Schalungssysteme gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sind aus der EP 2 017 047 B1 bekannt. Die Schalungsprofile der ersten Gruppe werden auch als Querabsteller und die Schalungsprofile der zweiten Gruppe als Längsabsteller bezeichnet. Die Schalungsprofile eines solchen Schalungssystems gemäß dem Stand der Technik weisen jeweils an beiden Stirnseiten - betrachtet aus einer Richtung senkrecht zu einer der Längsseiten - eine Aussparung zur Aufnahme der Schrägfläche eines Schalungsprofils aus der ersten Gruppe auf. Reiht man nun mehrere Schalungsprofile der zweiten Gruppe, also der Längsabsteller, hintereinander, um eine bestimmte Gesamtlänge zu erreichen, so ergeben sich an den Stellen, an denen die Stirnseiten aneinander stoßen, Lücken, in die Beton hineinquellen kann. Dies hinterlässt Abdrücke im Betonfertigteile, die den ästhetischen Gesamteindruck stören. Bei dreieckigen Aussparungen ergeben sich Lücken, die in der Figur 1 mit strichpunktierten Linien 49 angedeutet sind.

[0003] Ein Lösungsansatz besteht darin, die Lücken manuell mit einem Füllmaterial, z.B. Styropor, zu verschließen. Damit ist ein Klebeschritt verbunden. Beim Entfernen der Schalungsprofile nach dem Aushärten des Betons muss der Füllstoff von den Schalungsprofilen wieder entfernt werden. Mit diesen Schritten ist somit ein erheblicher Aufwand verbunden, zumal in einer Schalung eine Reihe solcher Lücken verschlossen werden muss.

[0004] Die EP 2 255 938 A2 offenbart solche Sonderschalungselemente aus Styropor, die individuell je nach Schalung zugeschnitten werden, um Lücken zu füllen. Bei diesen Sonderschalungselementen handelt es sich um Einwegschalungselemente.

[0005] Die objektive technische Aufgabe besteht nun darin, ein Schalungssystem anzugeben, bei welchem die beschriebenen Nachteile des Standes der Technik vermieden werden, und mit dem es insbesondere möglich ist, eine lückenlose Schalung herzustellen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Es ist also erfindungsgemäß vorgesehen, dass

die zweite Gruppe an Schalungsprofilen in eine erste Untergruppe, eine zweite Untergruppe und eine dritte Untergruppe unterteilbar ist, wobei die Schalungsprofile der ersten Untergruppe an genau einer ersten Stirnseite - betrachtet aus einer Richtung senkrecht zu einer der Längsseiten - eine Aussparung zur Aufnahme der Schrägfläche eines Schalungsprofils aus der ersten Gruppe aufweisen, die Schalungsprofile der zweiten Untergruppe an genau einer, der ersten Stirnseite gegenüberliegenden zweiten Stirnseite - betrachtet aus einer Richtung senkrecht zu einer der Längsseiten - eine Aussparung zur Aufnahme der Schrägfläche eines Schalungsprofils aus der ersten Gruppe aufweisen, und die Schalungsprofile der dritten Untergruppe an keiner der beiden Stirnseiten - betrachtet aus einer Richtung senkrecht zu einer der Längsseiten - eine Aussparung zur Aufnahme der Schrägfläche eines Schalungsprofils aus der ersten Gruppe aufweisen.

[0008] Kombiniert man für eine Schalung jeweils ein Schalungsprofil aus der ersten Untergruppe mit einem zweiten Schalungsprofil aus der zweiten Untergruppe und gegebenenfalls einem oder mehreren dazwischen liegenden Schalungsprofilen aus der dritten Untergruppe, und richtet das Schalungsprofil der ersten Untergruppe und das Schalungsprofil der zweiten Untergruppe derart aus, dass diejenige Stirnseite, welche die Aussparung zur Aufnahme der Schrägfläche eines Schalungsprofils aus der ersten Gruppe aufweist, nach außen, also in Richtung der (eine Schrägfläche aufweisende) Längsseite eines Querabstellers, weist, so sind die Schnittstellen zwischen den Schalungsprofilen lückenlos (vergleiche Figur 1).

[0009] Im Unterschied zu den in der EP 2 255 938 A2 offenbarten Sonderschalungselementen ist das Schalungssystem der vorliegenden Erfindung wiederverwendbar und besteht aus Schalungsprofilen festgelegter Längen. Das bedeutet, dass die Schalungsprofile nicht immer individuell für eine bestimmte Schalung angefertigt werden müssen, sondern dass sich aus dem System von Schalungsprofilen jede beliebige Schalung, insbesondere zentimetergenau, aufbauen lässt.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Schalungsprofile der zweiten Gruppe an einer Längsseite, vorzugsweise an genau einer Längsseite, eine abstehende Schrägfläche zur Ausbildung einer Fase in einem Betonfertigteile aufweisen.

[0011] Für den Fall, dass an genau einer Längsseite eine abstehende Schrägfläche zur Ausbildung einer Fase in einem Betonfertigteile vorgesehen ist, können die Schalungsprofile entweder dazu verwendet werden, Betonfertigteile ohne Fase herzustellen oder Betonfertigteile mit einer Fase herzustellen. Sie müssen hierzu nur um 180° gedreht werden. Außerdem lassen sich die Schalungsprofile der ersten und der zweiten Untergruppe in diesem Fall gut voneinander unterscheiden, da sie nur an einer der Längsseiten eine abstehende Schrägfläche aufweisen und insofern nicht symmetrisch ausgebildet

sind, sodass sich die beiden Stirnseiten durch ihre Anordnung in Bezug auf die die Schrägfläche aufweisende Längsseite auszeichnen.

[0012] Eine besonders günstig hat es sich erwiesen, wenn die erste Untergruppe Schalungsprofile mit Längen von 49, 50, 51, 52, 53, 54 und 55 cm umfasst und/oder die zweite Untergruppe Schalungsprofile mit Längen von 49, 56, 63, 70, 77, 84 und 91 cm umfasst und/oder die dritte Untergruppe Schalungsprofile mit Längen von 49, 98, 147, 196 und 294 cm umfasst. Das ist deshalb besonders vorteilhaft, da man auf diese Weise relativ wenige Schalungsprofile unterschiedlicher Länge benötigt, um zentimetergenau sämtliche Gesamtlängen ab 98 cm zu realisieren (vergleiche Figur 8).

[0013] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen 6 bis 11 definiert.

[0014] Schutz wird auch begehrt für eine Schalung aus Schalungsprofilen des erfindungsgemäßen Schalungssystems auf einem Untergrund.

[0015] Vorteilhafterweise besteht die Schalung dabei wenigstens aus einem Schalungsprofil aus der ersten Untergruppe, gegebenenfalls einem oder mehreren dazwischen angeordneten Schalungsprofilen aus der dritten Untergruppe und einem Schalungsprofil aus der zweiten Untergruppe, wobei die Schalungsprofile derart relativ zueinander ausgerichtet sind, dass die beiden Längsseiten jeweils im Wesentlichen in derselben Ebene liegen und diejenige Stirnseite des Schalungsprofils aus der ersten Untergruppe und diejenige Stirnseite des Schalungsprofils aus der zweiten Untergruppe, welche die Aussparung aufweist, jeweils nach außen gerichtet ist.

[0016] Ergänzend kann es vorgesehen sein, dass jeweils ein Schalungsprofil aus der ersten Gruppe mit einer Längsseite der nach außen gerichteten Stirnseite des Schalungsprofils aus der ersten bzw. der zweiten Untergruppe zugewandt angeordnet ist.

[0017] Derartige Schalungen sind im Wesentlichen lückenlos ausgebildet.

[0018] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im Folgenden näher erläutert. Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine Schalung in einer bevorzugten Ausführungsform,
 Fig. 2 eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Schalungssystems in einer bevorzugten Ausführungsform,
 Fig. 3a) bis 3e) verschiedene Ansichten eines Schalungsprofils aus der ersten Untergruppe des in der Figur 2 dargestellten Schalungssystems,
 Fig. 4a) bis 4d) verschiedene Ansichten eines Schalungsprofils aus der zweiten Untergruppe des in der Figur 2 dargestell-

Fig. 5a) und 5b)

5

Fig. 6a) bis 6c)

10

Fig. 7a) und 7b)

15

Fig. 8

20

25

30

35

40

45

50

55

ten Schalungssystemen,
 zwei Ansichten eines Schalungsprofils aus der dritten Untergruppe des in der Figur 2 dargestellten Schalungssystems,
 drei Ansichten eines Schalungsprofils aus der ersten Gruppe des in der Figur 2 dargestellten Schalungssystems,
 eine Querschnittsansicht eines Schalungsprofils zur Illustration der Wirkungsweise des Mittels zur lösbaren Fixierung eines Schalungsprofils auf einem Untergrund, wobei die Teilfiguren a) und b) zwei unterschiedliche Stellungen dieses Mittels zeigen, und
 ein schematisches Diagramm zur Illustration der Kombinationsmöglichkeiten der Schalungsprofile des in der Figur 2 dargestellten Schalungssystems.

[0019] Figur 1 zeigt in einer perspektivischen Ansicht eine Schalung 61 aus zwei Schalungsprofilen 25 aus der ersten Gruppe 2 (vergleiche Figur 2) und drei dazwischen angeordneten Schalungsprofilen 7, 65 und 14 aus der zweiten Gruppe 3, wobei das Schalungsprofil 7 der ersten Untergruppe 4, das Schalungsprofil 65 der dritten Untergruppe 6 und das Schalungsprofil 14 der zweiten Untergruppe 5 entstammt. Die Schalung 61 ist auf einem Untergrund 39 angeordnet. Die Schalungsprofile 7, 65 und 14 sind derart relativ zueinander angeordnet, dass jeweils ihre Längsseiten 27 und 28 (vergleiche z.B. Figur 3) im Wesentlichen in derselben Ebene liegen und diejenige Stirnseite 32 des Schalungsprofils 7 aus der ersten Untergruppe und diejenige Stirnseite 31 des Schalungsprofils 14 aus der zweiten Untergruppe, welche die Aussparung 36 (gestrichelt eingezeichnet) aufweist, jeweils nach außen gerichtet, d.h. der Längsseite 29 bzw. 30 der Schalungsprofile 25 zugewandt ist. In den Aussparungen 36 sind die von den Längsseiten 29 bzw. 30 der Schalungsprofile 25 abstehenden Schrägflächen 35 angeordnet. Insgesamt ergibt sich auf diese Weise eine lückenlose Schalung 61. Im Vergleich dazu lagen im Stand der Technik an den Schnittstellen zwischen den Schalungsprofilen 7 und 65 und 65 und 14 Lücken vor, die mit strichpunktierten Linien eingezeichnet sind.

[0020] Die Schrägflächen 35 stehen unter einem Winkel 37 von ca. 45° von den Längsseiten 29, 30 ab und weisen in einem Querschnitt parallel zu einer Stirnseite eine Länge 38 von ca. 15 mm auf. Eine entsprechende Schrägfläche 35 weisen auch die Schalungsprofile 7, 65 und 14 an der Längsseite 27 auf.

[0021] Alle Schalungsprofile sind in einem Querschnitt parallel zu einer Stirnseite im Wesentlichen U-förmig ausgebildet.

[0022] Sie weisen weiterhin jeweils eine dem Unter-

grund 39 zugewandte Unterseite und eine davon beabstandete Oberseite 43 bzw. 42 auf. Es ist ersichtlich, dass die Schrägflächen 35 und die Aussparung 36 zur Aufnahme einer der Schrägflächen an die jeweilige Unterseite der Schalungsprofile angrenzend an der Längsseite bzw. an der Stirnseite ausgebildet sind.

[0023] Die Schalungsprofile bestehen im Wesentlichen aus Stahl.

[0024] Figur 2 zeigt in einer schematischen Darstellung ein erfindungsgemäßes Schalungssystem 1 gemäß einer bevorzugten Ausführungsform: Das Schalungssystem unterteilt sich in eine erste Gruppe 2 von Schalungsprofilen 25, 26 und in eine zweite Gruppe 3 von Schalungsprofilen 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 und 65 wobei die Schalungsprofile der zweiten Gruppe dazu vorgesehen sind, im Wesentlichen senkrecht zu einem oder mehreren Schalungsprofilen der ersten Gruppe angeordnet zu werden. Die Schalungsprofile der ersten Gruppe werden auch als Querabsteller und die Schalungsprofile der zweiten Gruppe als Längsabsteller bezeichnet. Die Schalungsprofile der ersten Gruppe 2 weisen jeweils an genau einer oder an beiden Längsseiten eine abstehende Schrägfläche zur Ausbildung einer Fase in einem herzustellenden Betonfertigteile auf. Die Schalungsprofile der zweiten Gruppe 3 weisen an genau einer Längsseite eine abstehende Schrägfläche zur Ausbildung einer Fase in einem herzustellenden Betonfertigteile auf.

[0025] Wenn die Schalungsprofile nur an genau einer Längsseite eine abstehende Schrägfläche aufweisen, so können sie entweder dazu verwendet werden, Betonfertigteile ohne Fase herzustellen oder Betonfertigteile mit einer Fase herzustellen. Sie müssen hierzu nur um 180° gedreht werden.

[0026] Die zweite Gruppe 3 der Schalungsprofile ist in eine erste Untergruppe 4, eine zweite Untergruppe 5 und eine dritte Untergruppe 6 unterteilt, wobei die Schalungsprofile 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 der ersten Untergruppe 4 an genau einer, ersten Stirnseite eine Aussparung zur Aufnahme der Schrägfläche eines Schalungsprofils aus der ersten Gruppe aufweisen, die Schalungsprofile 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 der zweiten Untergruppe 5 an genau einer, der ersten der Stirnseite gegenüberliegenden zweiten Stirnseite eine Aussparung zur Aufnahme der Schrägfläche eines Schalungsprofils aus der ersten Gruppe aufweisen und die Schalungsprofile 21, 22, 23, 24, 65 der dritten Untergruppe 6 an keiner der beiden Stirnseiten eine Aussparung zur Aufnahme der Schrägfläche eines Schalungsprofils aus der ersten Gruppe aufweisen.

[0027] Die Schalungsprofile aus der ersten und der zweiten Untergruppe lassen sich deshalb voneinander unterscheiden, da sie nur an einer der Längsseiten eine abstehende Schrägfläche aufweisen und insofern nicht symmetrisch ausgebildet sind, sodass sich die beiden Stirnseiten durch ihre Anordnung in Bezug auf die die Schrägfläche aufweisende Längsseite auszeichnen.

[0028] Das mit dem Bezugszeichen 7 versehene

Schalungsprofil der ersten Untergruppe 4 weist eine Länge von 49 cm auf. Die mit dem Bezugszeichen 8, 9, 10, 11, 12 und 13 bezeichneten Schalungsprofile weisen entsprechend eine Länge von 50, 51, 52, 53, 54 und 55 cm auf. Die mit den Bezugszeichen 14, 15, 16, 17, 18, 19 und 20 bezeichneten Schalungsprofile der zweiten Untergruppe 5 weisen eine Länge von 49, 56, 63, 70, 77, 84 und 91 cm auf. Die mit den Bezugszeichen 21, 22, 23, 24 und 65 bezeichneten Schalungsprofile der dritten Untergruppe 6 weisen eine Länge von 98, 147, 196, 294 und 49 cm auf.

[0029] Wie aus der Figur 8 hervorgeht, lassen sich mit diesem Satz von Schalungsprofilen aus der zweiten Gruppe zentimetergenau sämtliche Längen ab 98 cm realisieren, wobei in der Figur 8 die Gesamtlängen 60 zwischen 103 und 247 cm dargestellt sind. Es muss jeweils immer nur ein Schalungsprofil aus der ersten Untergruppe 4 mit einem Schalungsprofil aus der zweiten Untergruppe 5 und dazwischen gegebenenfalls einem oder mehreren Schalungsprofilen aus der dritten Untergruppe 6 kombiniert werden.

[0030] Die Teilfiguren a) bis e) der Figur 3 zeigen ein Schalungsprofil 7, 8, 9, 10, 11, 12 bzw. 13 aus der ersten Untergruppe 4 der zweiten Gruppe 3 von Schalungsprofilen (vergleiche Figur 2). Die Schalungsprofile dieser Untergruppe unterscheiden sich im Wesentlichen nur in ihrer Länge 51 voneinander, wobei zur Realisierung unterschiedlicher Längen 51 der in der Teilfigur b) eingezeichnete Abstand 54 zwischen den beiden Mitteln 44 zur lösbaren Fixierung der Schalungsprofile auf einem Untergrund unterschiedlich groß gewählt wird.

[0031] Die Teilfigur a) der Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht, die Teilfigur b) eine Querschnittsansicht in Längsrichtung und die Teilfigur c) eine Querschnittsansicht entlang der in der Figur b) gestrichelt eingezeichneten Schnittebene 62 parallel zu einer der Stirnseiten 31 bzw. 32. Teilfigur d) zeigt eine Draufsicht von oben und Teilfigur e) einen vergrößerten Ausschnitt aus dem Endbereich des Schalungsprofils, der in der Teilfigur d) gestrichelt markiert ist.

[0032] Ein Schalungsprofil aus dieser Untergruppe - und den anderen Untergruppen - ist im Querschnitt parallel zu einer der Stirnseiten im Wesentlichen U-förmig ausgebildet und weist eine Unterseite 40 und eine Oberseite 42, zwei Stirnseiten 31 und 32 und zwei dazwischenliegende Längsseiten 27 und 28 auf, wobei an einer der Längsseiten eine abstehende Schrägfläche 35 und an der Stirnseite 32, betrachtet aus einer Richtung senkrecht zu einer der Längsseiten, eine Aussparung 36 zur Aufnahme einer Schrägfläche eines Schalungsprofils aus der ersten Gruppe vorgesehen ist.

[0033] Darüber hinaus sind zwei Mittel 44 zur Fixierung der Schalungsprofile auf einem ferromagnetischen Untergrund vorgesehen, wobei die Mittel ein in Gebrauchslage der Schalungsprofile von ihrer Oberseite 42 zugängliches Betätigungselement 45 sowie Magnetmittel 46 umfassen, die in einer ersten und in einer zweiten Betriebsstellung anordenbar sind, wobei die Magnetmittel

in der ersten Betriebsstellung einen ersten Abstand 47 zum Untergrund (vergleiche Figur 7b)) und in einer zweiten Betriebsstellung einen zweiten Abstand 48 zum Untergrund (vergleiche Figur 7a)) ungleich dem ersten Abstand aufweisen, und wobei der zweite Abstand 48 gleich Null ist. Zur Bewegung der Magnetmittel 46 von der ersten in die zweite Betriebsstellung bzw. umgekehrt, ist das Betätigungselement 45 vorgesehen.

[0034] Das Betätigungselement 45 bietet daneben eine Angriffsmöglichkeit, um die Schalungsprofile automatisiert einem Magazin entnehmen und auf dem Untergrund positionieren zu können. Zur Halterung in dem Magazin weisen die Schalungsprofile an ihrer Oberseite 42 an jedem ihrer Enden U-förmige Einschnitte 50 auf.

[0035] Es sei darauf hingewiesen, dass die in der Figur 1 dargestellten Schalungsprofile 25, 7, 65 und 14 dahingehend vereinfacht dargestellt sind, dass die Magazinaufnahmen 50 und die Mittel 44 zur lösbaren Fixierung der Schalungsprofile auf einem Untergrund weggelassen wurden. Weiterhin sei darauf hingewiesen, dass die in den nachfolgenden Figuren 4 bis 6 dargestellten Mittel zur lösbaren Fixierung identisch zu den bei den Schalungsprofilen gemäß der Figur 3 vorgesehenen Mitteln zur lösbaren Fixierung ausgebildet sind.

[0036] In den Figuren 4a) bis d) ist ein Schalungsprofil 14, 15, 16, 17, 18, 19 bzw. 20 aus der zweiten Untergruppe 5 der zweiten Gruppe 3 (vergleiche Figur 2) dargestellt, wobei sich die Schalungsprofile dieser Untergruppe im Wesentlichen dadurch voneinander unterscheiden, dass sie eine unterschiedliche Länge 52 aufweisen. Die unterschiedlichen Längen werden dadurch realisiert, dass der Abstand 55 zwischen den Mitteln 44 zur lösbaren Fixierung unterschiedlich groß gewählt wird. Die Teilfigur a) zeigt wiederum eine perspektive Ansicht, die Teilfigur b) eine Querschnittsansicht in Längsrichtung, die Teilfigur c) eine Querschnittsansicht entlang der in der Teilfigur b) gestrichelt eingezeichneten Schnittebene 63 und die Teilfigur d) eine Draufsicht von oben.

[0037] Der wesentliche Unterschied zwischen den Schalungsprofilen aus der ersten Untergruppe (vergleiche Figur 3) und den Schalungsprofilen aus der zweiten Untergruppe gemäß der Figur 4 besteht darin, dass die Aussparung 36 zur Aufnahme einer Schrägfläche eines Schalungsprofils aus der ersten Gruppe nicht an der Stirnseite 32, sondern an der gegenüberliegenden Stirnseite 31 ausgebildet ist.

[0038] Zu der Aussparung 36 sei allgemein noch angemerkt, dass, da die Schalungsprofile im Querschnitt U-förmig ausgebildet sind, die Aussparung darin besteht, dass die dem Untergrund zugewandten Ecken des "U's" an der Stirnseite 31 abgeschrägt sind und zwar unter demselben Winkel in Bezug auf die Stirnseite 31, unter dem die Schrägflächen von den Längsseiten absteigen. Die Länge der zwischen der Stirnseite und der Unterseite der Schalungsprofile verlaufenden Schrägfläche ist unwesentlich größer als die Länge der Schrägfläche in einem Querschnitt parallel zur Stirnseite, sodass sich insgesamt eine - in ihrer Geometrie - zur Schrägfläche kor-

respondierende Aussparung ergibt. Die Aussparung und die Schrägflächen sind bei allen Schalungsprofilen identisch ausgebildet. In der Figur 6b) ist der Winkel der die Aussparung begrenzenden Schrägfläche mit dem Bezugszeichen 59 und ihre Länge mit dem Bezugszeichen 58 versehen.

[0039] Die Figuren 5a) und b) zeigen Schalungsprofile 21, 22, 23, 24 und 65 der dritten Untergruppe 6 (vgl. Figur 2), die im Gegensatz zu den Schalungsprofilen der Untergruppen 1 und 2 an ihren Stirnseiten 31 und 32 keine Aussparungen aufweisen. Ansonsten sind die Schalungsprofile dieser Untergruppe ähnlich wie die Schalungsprofile der anderen Untergruppen ausgebildet. Da es sich um Schalungsprofile mit einer vergleichsweise großen Längen 53 handelt, wobei unterschiedliche Längen durch Variationen des in der Teilfigur a) eingezeichneten Abstands 56 zustande kommen, sind bei diesen Schalungsprofilen noch im Querschnitt betrachtet dreieckige Verstrebungen 64 vorgesehen.

[0040] Die Figuren 6a) bis c) zeigen einen Schalungsprofil 26 aus der ersten Gruppe 2 (vergleiche Figur 2) mit einer Gesamtlänge 57 von 300 cm. Im Gegensatz zu den in der Figur 1 gezeigten Schalungsprofilen 25 weist das Schalungsprofil 26 in diesem Fall nur an der Längsseite 29 eine absteigende Schrägfläche 35 auf. Gleichzeitig sind an beiden Stirnseiten 33 und 34 Aussparungen 36 vorgesehen. Aufgrund seiner Länge weist das dargestellte Schalungsprofil drei Mittel 44 zur lösbaren Fixierung des Schalungsprofils auf einem Untergrund und mehrere Verstrebungen 64 auf. Teilfigur 6b) zeigt einen vergrößerten Ausschnitt eines der Enden des Schalungsprofils, wobei der dargestellte Ausschnitt in der Teilfigur a) gestrichelt dargestellt ist. Anhand dieses Ausschnitts lässt sich die Formgebung der Aussparung 36, die bei den Schalungsprofilen der zweiten Gruppe, die eine Aussparung aufweisen, identisch ausgebildet sind, nachvollziehen. Die einem Untergrund zugewandte Unterseite des Schalungsprofils ist mit dem Bezugszeichen 41 und die Oberseite mit dem Bezugszeichen 43 versehen.

Patentansprüche

1. Schalungssystem (1) zur Herstellung einer Schalung für ein Betonfertigteil, umfassend Schalungsprofile (7 bis 26, 65), die jeweils zwei Längsseiten (27, 28, 29, 30) und zwei dazwischen liegende Stirnseiten (31, 32, 33, 34) aufweisen, wobei die Schalungsprofile in eine erste Gruppe (2) und in eine zweite Gruppe (3) unterteilbar sind, die Schalungsprofile (7 bis 24, 65) der zweiten Gruppe (3) dazu vorgesehen sind, im Wesentlichen senkrecht zu einem oder mehreren Schalungsprofilen (25, 26) der ersten Gruppe (2) angeordnet zu werden, und zumindest die Schalungsprofile (25, 26) der ersten Gruppe (2) an zumindest einer Längsseite (29, 30) eine absteigende Schrägfläche (35) zur Ausbildung einer Fase

- in einem Betonfertigteile aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Gruppe (3) an Schalungsprofilen (7 bis 24, 65) in eine erste Untergruppe (4), eine zweite Untergruppe (5) und eine dritte Untergruppe (6) unterteilbar ist, wobei die Schalungsprofile (7 bis 13) der ersten Untergruppe (4) an genau einer ersten Stirnseite (32) - betrachtet aus einer Richtung senkrecht zu einer der Längsseiten (27, 28) - eine Aussparung (36) zur Aufnahme der Schrägfläche eines Schalungsprofils aus der ersten Gruppe (2) aufweisen, die Schalungsprofile (14 bis 20) der zweiten Untergruppe (5) an genau einer, der ersten Stirnseite (32) gegenüberliegenden zweiten Stirnseite (31) - betrachtet aus einer Richtung senkrecht zu einer der Längsseiten (27, 28) - eine Aussparung (36) zur Aufnahme der Schrägfläche eines Schalungsprofils aus der ersten Gruppe (2) aufweisen, und die Schalungsprofile (21 bis 24, 65) der dritten Untergruppe (6) an keiner der beiden Stirnseiten (31, 32) - betrachtet aus einer Richtung senkrecht zu einer der Längsseiten (27, 28) - eine Aussparung zur Aufnahme der Schrägfläche eines Schalungsprofils aus der ersten Gruppe (2) aufweisen.
2. Schalungssystem (1) nach Anspruch 1, wobei die Schalungsprofile (7 bis 24, 65) der zweiten Gruppe (3) an einer Längsseite (27, 28), vorzugsweise an genau einer Längsseite (27), eine abstehende Schrägfläche (35) zur Ausbildung einer Fase in einem Betonfertigteile aufweisen.
 3. Schalungssystem (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die erste Untergruppe (4) Schalungsprofile (7 bis 13) mit Längen (51) von 49, 50, 51, 52, 53, 54 und 55 cm umfasst.
 4. Schalungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die zweite Untergruppe (5) Schalungsprofile (14 bis 20) mit Längen (52) von 49, 56, 63, 70, 77, 84 und 91 cm umfasst.
 5. Schalungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die dritte Untergruppe (6) Schalungsprofile (21 bis 24, 65) mit Längen (53) von 49, 98, 147, 196 und 294 cm umfasst.
 6. Schalungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Schrägfläche (35) zur Ausbildung einer Fase in einem Betonfertigteile unter einem Winkel (37) von ca. 45° von der Längsseite (27, 29, 30) eines Schalungsprofils (7 bis 13, 21 bis 26, 65) absteht und - in einem Querschnitt parallel zur Stirnseite - bevorzugt eine Länge (38) zwischen 10 und 20 mm, besonders bevorzugt von ca. 15 mm, aufweist.
 7. Schalungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Aussparung (36) zur Aufnahme der Schrägfläche eines Schalungsprofils aus der ersten Gruppe (2) im Wesentlichen korrespondierend zur Geometrie (37, 38) der Schrägfläche (35) ausgebildet ist.
 8. Schalungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Schalungsprofile (7 bis 26, 65) in ihrer Gebrauchslage auf einem Untergrund (39) anordenbar sind, jeweils eine dem Untergrund zugewandte Unterseite (40, 41) und eine davon beabstandete Oberseite (42, 43) aufweisen, und die Schrägfläche (35) und die Aussparung (36) zur Aufnahme der Schrägfläche an die jeweilige Unterseite der Schalungsprofile angrenzend an der Längsseite bzw. an der Stirnseite ausgebildet sind.
 9. Schalungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Schalungsprofile jeweils wenigstens ein Mittel (44) zur lösbaren Fixierung der Schalungsprofile auf einem Untergrund (39) aufweisen.
 10. Schalungssystem (1) nach Anspruch 9, wobei die Mittel (44) zur lösbaren Fixierung ein - in Gebrauchslage der Schalungsprofile von ihrer Oberseite (42, 43) zugängliches - Betätigungselement (45) umfassen.
 11. Schalungssystem (1) nach Anspruch 9 oder 10, wobei die Mittel (44) zur lösbaren Fixierung Magnetmittel (46) umfassen, die in einer ersten und in einer zweiten Betriebsstellung anordenbar sind, wobei die Magnetmittel in der ersten Betriebsstellung einen ersten Abstand (47) zum Untergrund und in der zweiten Betriebsstellung einen zweiten Abstand (48) zum Untergrund, ungleich dem ersten Abstand, aufweisen, und wobei der zweite Abstand vorzugsweise gleich Null ist.
 12. Schalung (61) aus Schalungsprofilen (7 bis 26, 65) des Schalungssystems (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 auf einem Untergrund (39).
 13. Schalung (61) nach Anspruch 12, bestehend wenigstens aus einem Schalungsprofil (7 bis 13) aus der ersten Untergruppe (4) und einem Schalungsprofil (14 bis 20) aus der zweiten Untergruppe (5), wobei die Schalungsprofile (7 bis 20) derart relativ zueinander ausgerichtet sind, dass die beiden Längsseiten (27, 28) jeweils im Wesentlichen in derselben Ebene liegen und diejenige Stirnseite (32) des Schalungsprofils aus der ersten Untergruppe und diejenige Stirnseite (31) des Schalungsprofils aus der zweiten Untergruppe, welche die Aussparung (36) aufweist, jeweils nach außen gerichtet ist.
 14. Schalung (61) nach Anspruch 13, wobei zwischen dem Schalungsprofil (7 bis 13) aus der ersten Untergruppe und dem Schalungsprofil (14 bis 20) aus der zweiten Untergruppe, welche die Aussparung (36) aufweist, jeweils nach außen gerichtet ist.

tergruppe (4) und dem Schalungsprofil (14 bis 20) aus der zweiten Untergruppe (5) wenigstens ein Schalungsprofil (21 bis 24, 65) aus der dritten Untergruppe (6) angeordnet ist.

5

15. Schalung (61) nach Anspruch 13 oder 14, wobei jeweils ein Schalungsprofil (25, 26) aus der ersten Gruppe (2) mit einer Längsseite (29, 30) der nach außen gerichteten Stirnseite (32, 31) des Schalungsprofils aus der ersten bzw. der zweiten Untergruppe zugewandt angeordnet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

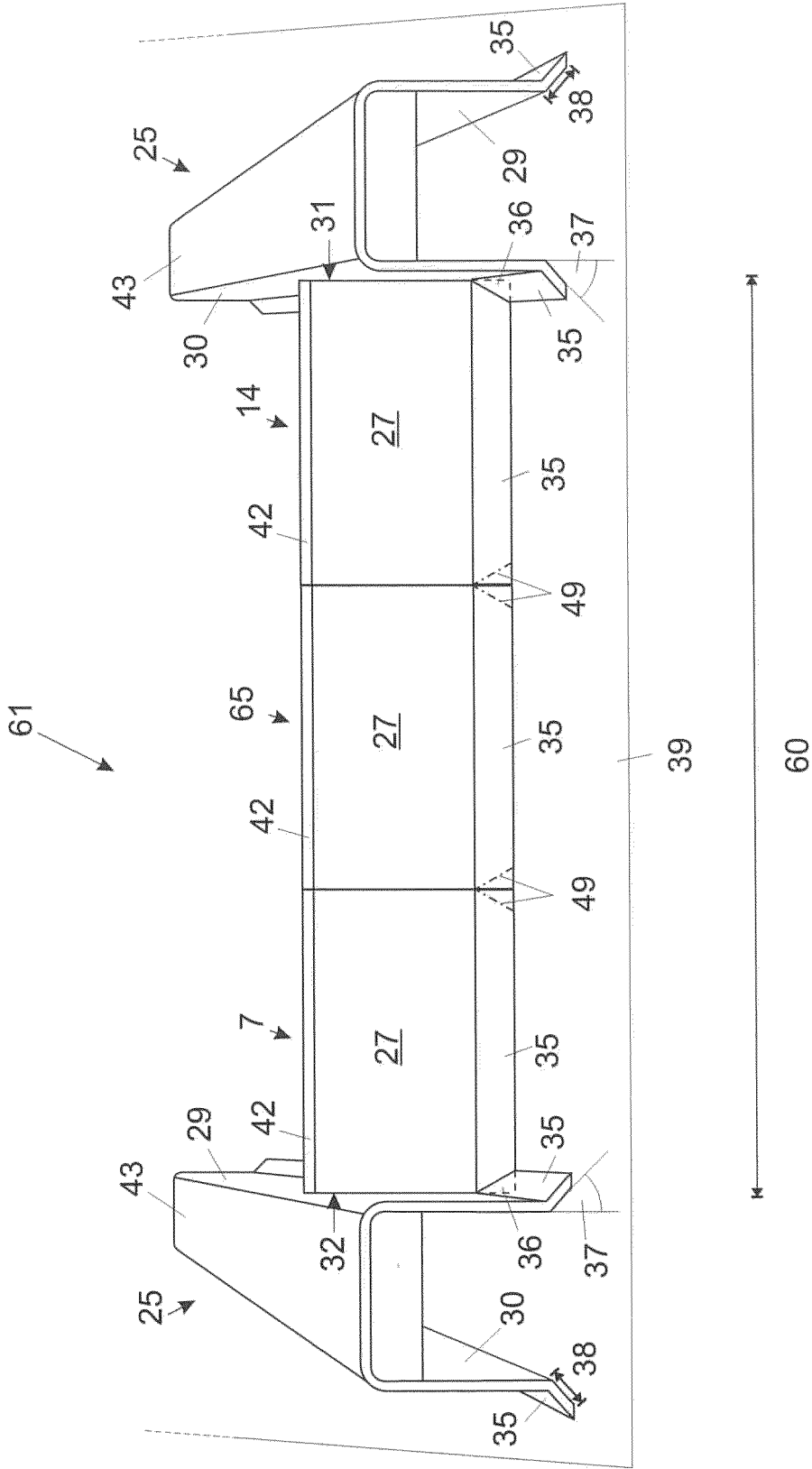


Fig. 2

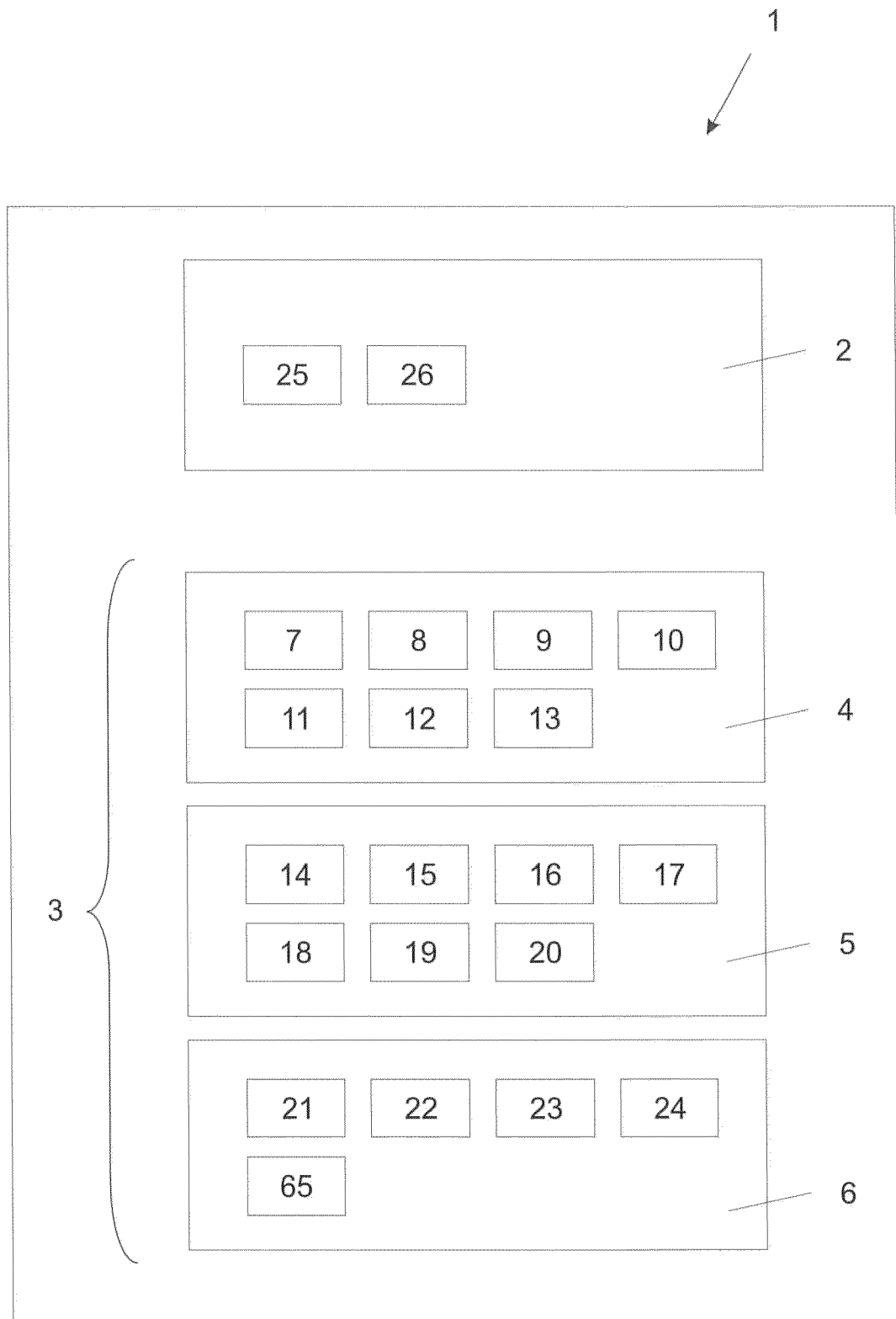


Fig. 3

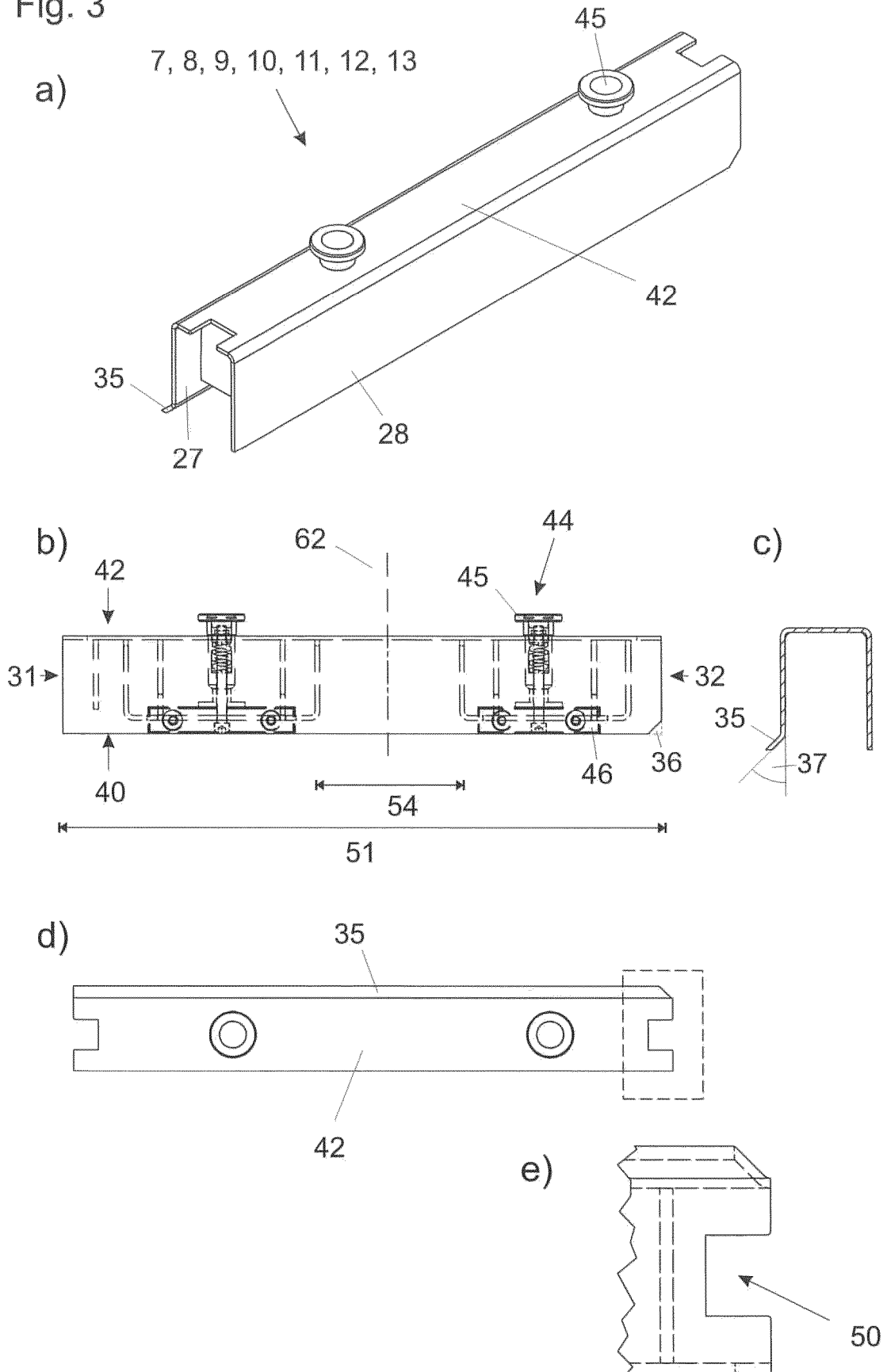


Fig. 4

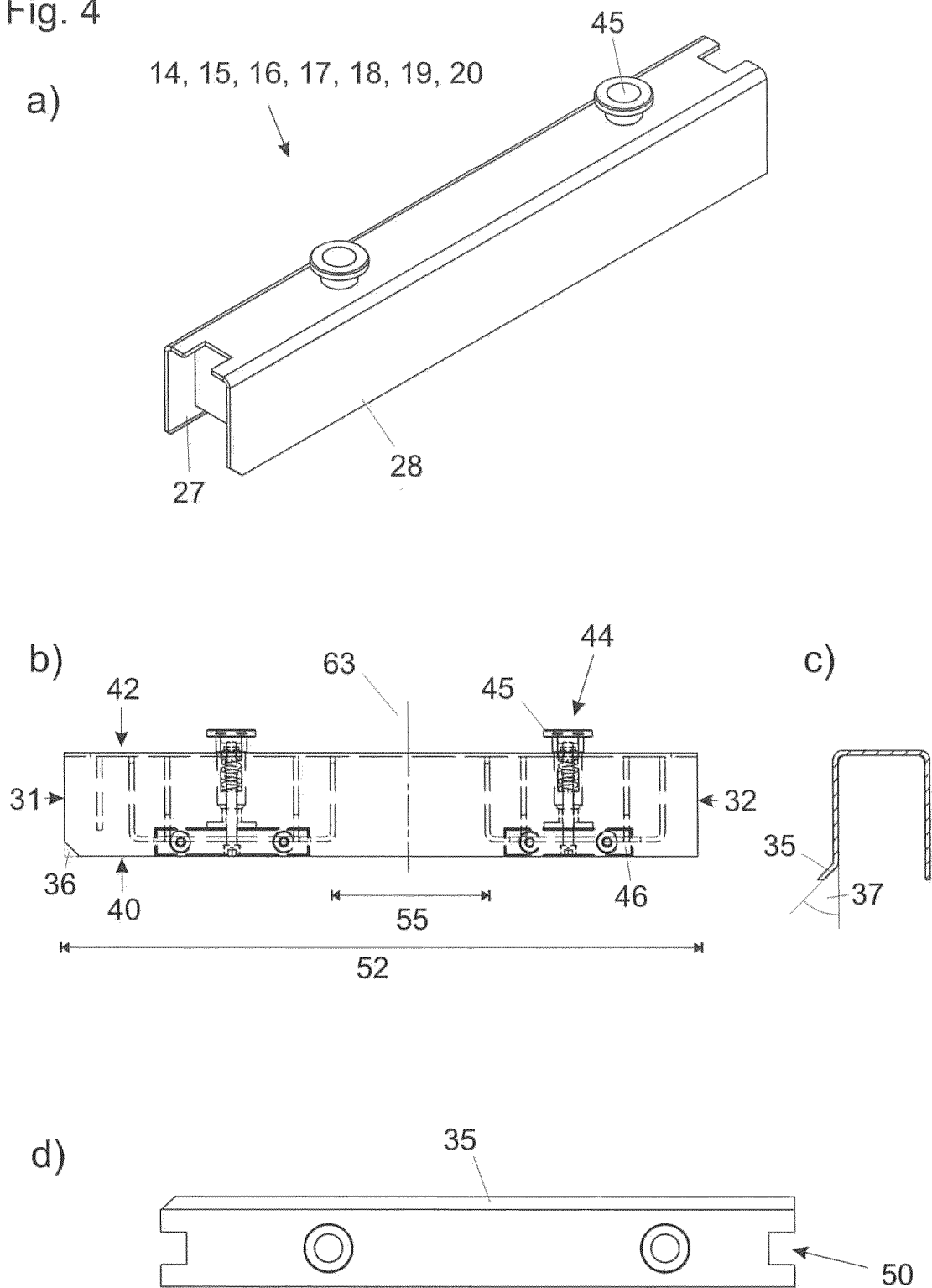


Fig. 5

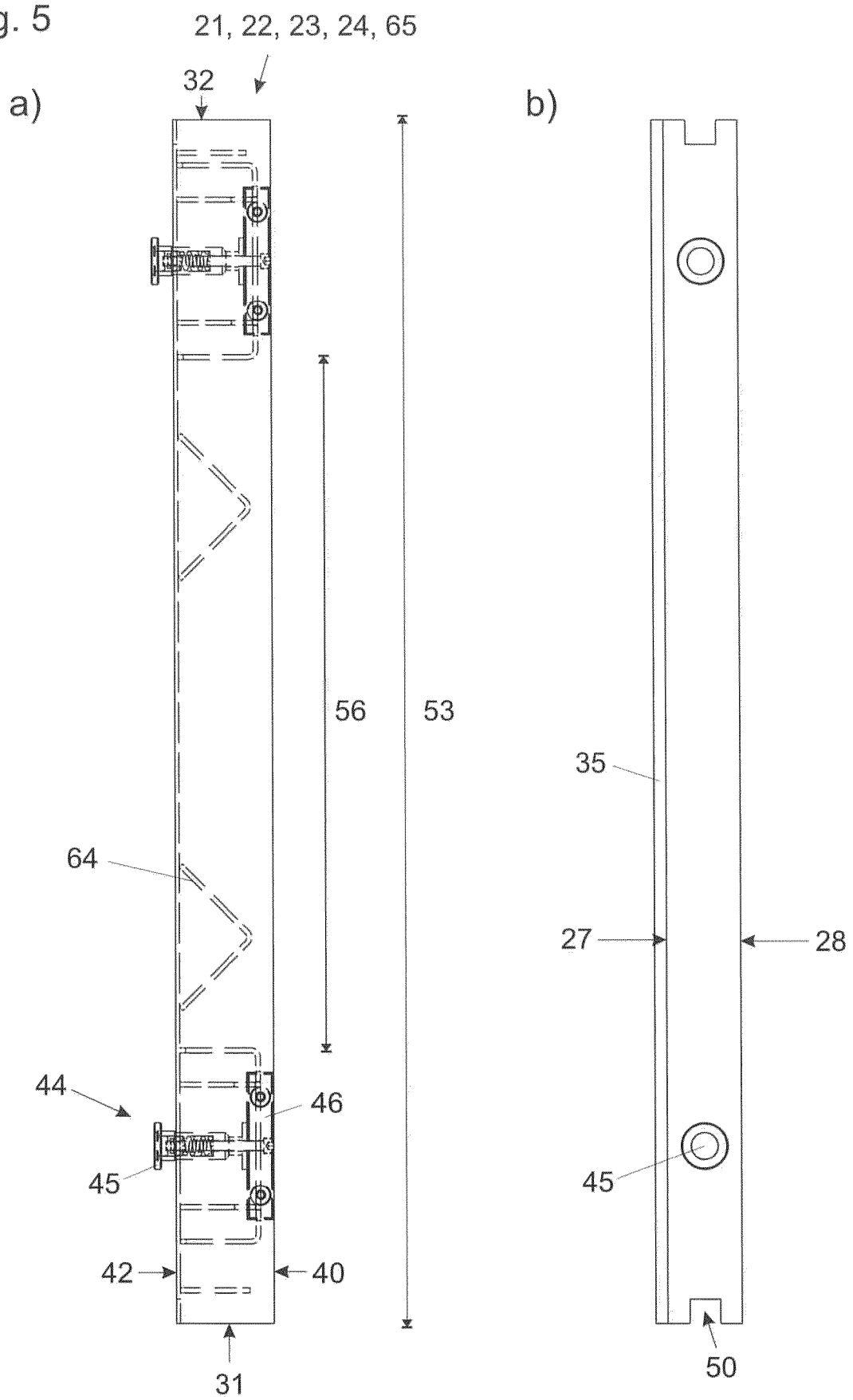


Fig. 6

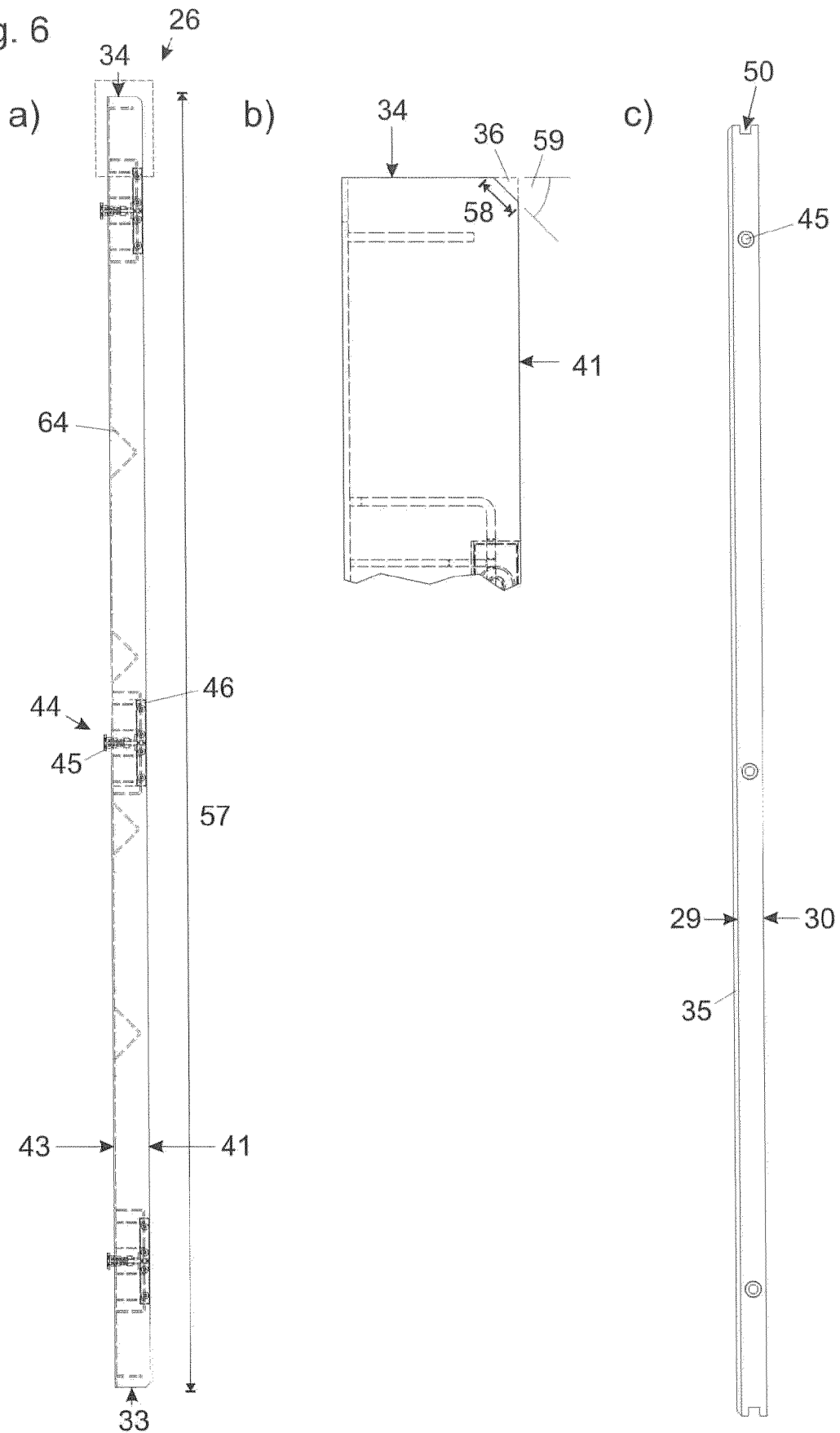
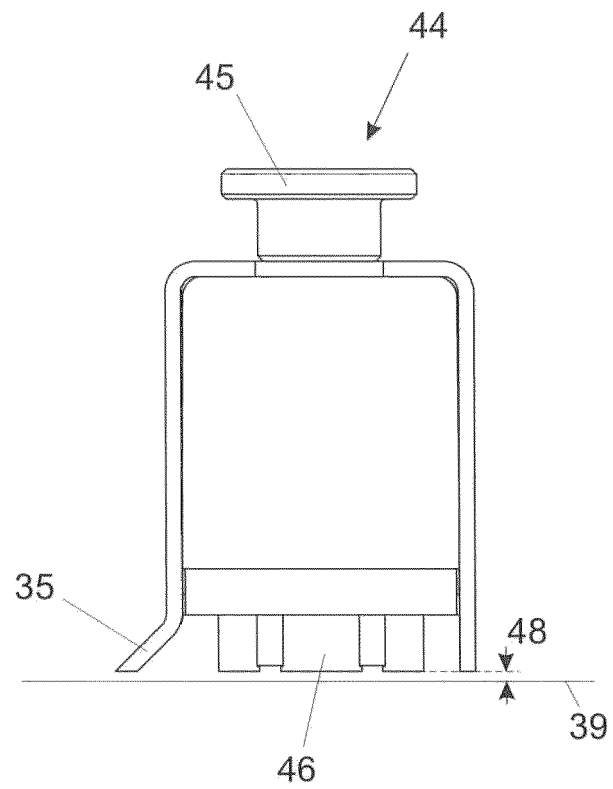


Fig. 7

a)



b)

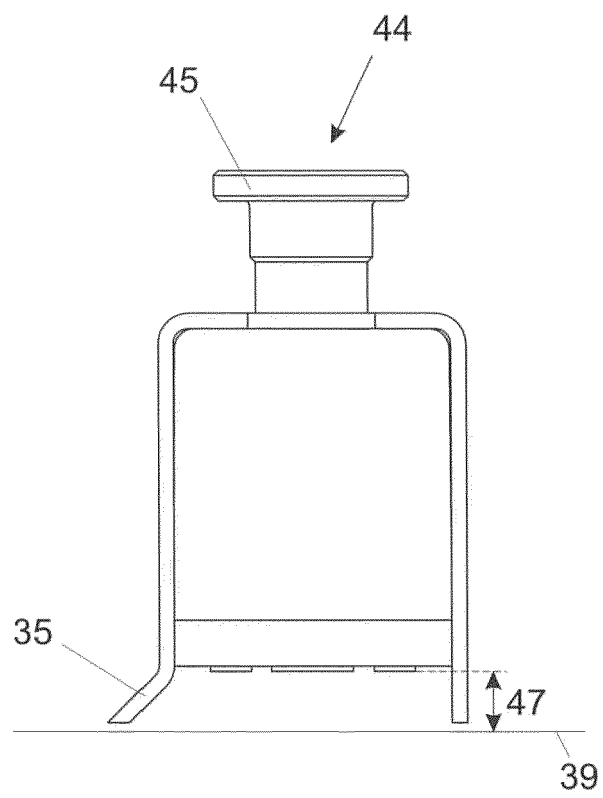
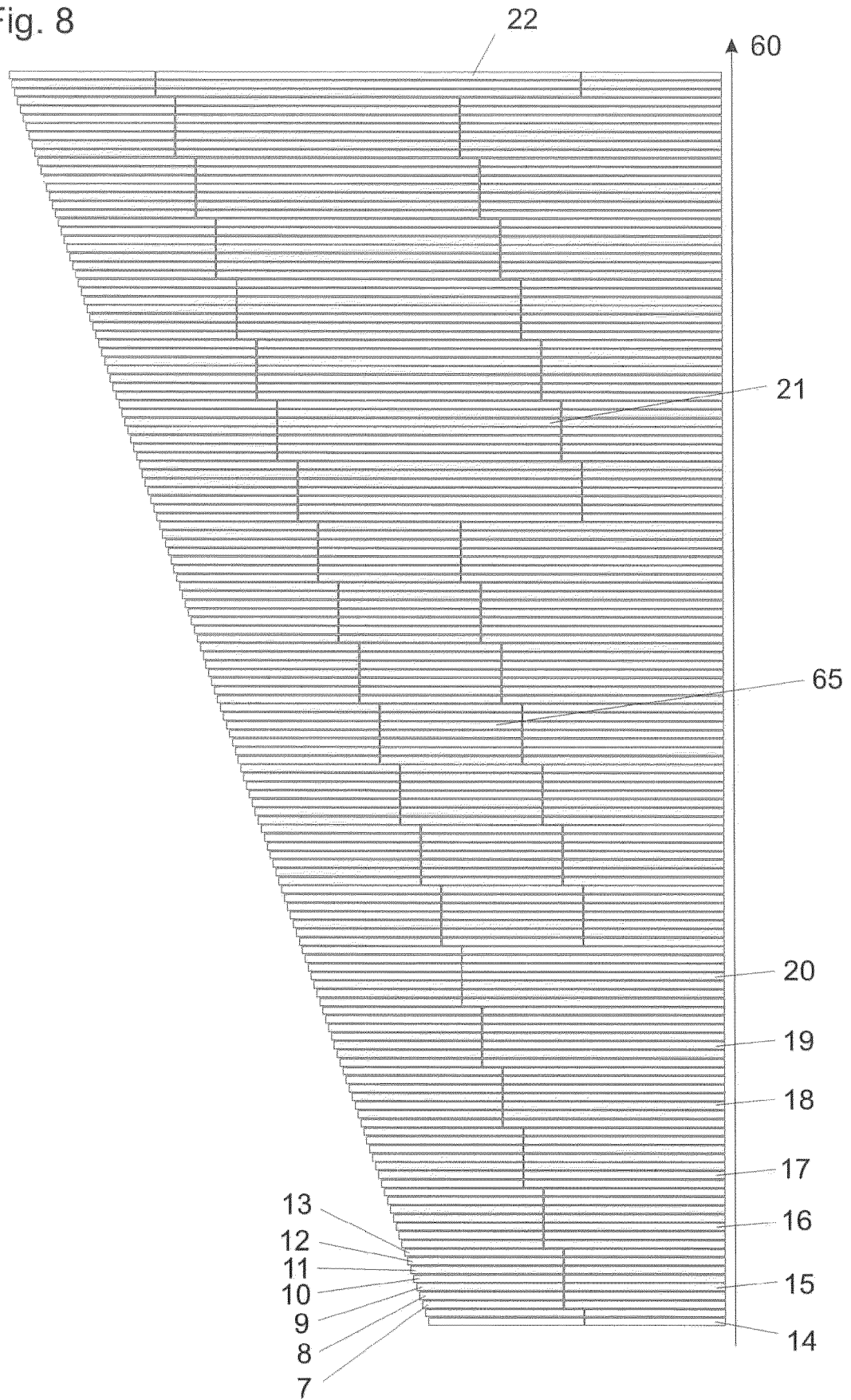


Fig. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 20 3592

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 02/40810 A1 (TILTFORM DESIGN & DEV PTY LTD [AU]; SLADOJEVIC ROBERT [AU]) 23. Mai 2002 (2002-05-23) * Seite 7, Zeile 27 - Seite 8, Zeile 22; Anspruch 1; Abbildungen 6a,6b,7,8 *	1-15	INV. B28B7/00 E04G21/16
X	WO 2007/115355 A1 (SRB CONSTRUCTION TECHNOLOGIES [AU]; SLADOJEVIC ROBERT [AU]; GIROTTI ST) 18. Oktober 2007 (2007-10-18) * Seite 5, Zeile 12 - Seite 7, Zeile 5; Abbildungen 4a-7b *	1-15	
X	Weckenmann: "Shuttering profiles magnet technology accessories constructing the future", 31. Oktober 2014 (2014-10-31), Seiten 36-37, XP055288454, Gefunden im Internet: URL: http://www.weckenmann.com/media/7189/Fornwork_profiles_catalogue_10_2014_en.pdf#page=16 [gefunden am 2016-07-14] * Seite 36 - Seite 37 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B28B E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. Februar 2021	Prüfer Orij, Jack
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 20 20 3592

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

15-02-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	WO 0240810	A1	23-05-2002	AU 1482502 A		27-05-2002
				WO 0240810 A1		23-05-2002
15	WO 2007115355	A1	18-10-2007	AU 2007236537 A1		18-10-2007
				CN 101443170 A		27-05-2009
				EP 2010362 A1		07-01-2009
				NZ 572341 A		28-10-2011
20				US 2010155571 A1		24-06-2010
				WO 2007115355 A1		18-10-2007
25	-----					
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

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

- EP 2017047 B1 [0002]
- EP 2255938 A2 [0004] [0009]