

(19)



Octrooi Centrum
Nederland

(11)

2011983

(12)

A OCTROOIAANVRAAG

(21)

Aanvraagnummer: **2011983**

(51)

Int.Cl.:
E04B 1/348 (2006.01)

(22)

Aanvraag ingediend: **18.12.2013**

(30)

Voorrang:
18.12.2012 NL 2010003

(41)

Aanvraag ingeschreven:
19.06.2014

(43)

Aanvraag gepubliceerd:
25.06.2014

(71)

Aanvrager(s):
Doe Het Zelf Oostburg B.V. te Oostburg.

(72)

Uitvinder(s):
Björn Sterk te Oostburg.

(74)

Gemachtigde:
mr. drs. A.J.W. Hooiveld c.s. te Den Haag.

(54)

Bouwsysteem.

(57)

Bouwsysteem voor het bouwen van een skelet van een voor personen toegankelijk gebouw, omvattende ten minste een type bouwelement gevormd door een geprefabriceerde betonelement met een in langsdoorsnede rechthoekige basis en uitsluitend drie, in langsdoorsnede rechthoekige, opstaande zijwanden met een onderling gelijke hoogte, die langs randen van de basis zijn aangebracht, waarbij verscheidene bouwelementen van het ene type onderling in een horizontaal vlak kunnen worden gekoppeld ter vorming van een ruimte van het gebouw, en waarbij de bases van de bouwelementen van het ene type onderling gelijke lengte/breedte en dikte bezitten.

BOUWSYSTEEM

De uitvinding heeft betrekking op een bouwsysteem voor het
bouwen van een skelet van een voor personen toegankelijk
5 gebouw.

Een dergelijk bouwsysteem is algemeen bekend. Een bezwaar
van het bekende bouwsysteem is dat het bouwen van het skelet
van een woning, kantoor en dergelijke veelal omslachtig
10 geschiedt met behulp van een groot aantal (veelal
tweedimensionale) constructieve onderdelen, inclusief
installatie componenten, waardoor veel tijd is gemoeid met
het bouwen. Dit maakt de bekende werkwijze duur en daardoor
economisch onaantrekkelijk.

15

Het is het doel van de uitvinding de stand van de techniek
te verbeteren, meer in het bijzonder een bouwsysteem voor te
stellen waarmee een skelet van een gebouw in een hoog tempo
op betrouwbare en gecontroleerde wijze kan worden gebouwd,
20 onder gebruikmaking van een beperkt aantal soorten,
driedimensionale, constructieve onderdelen.

Hiertoe heeft een bouwsysteem volgens de uitvinding als
bijzonderheid dat het bouwsysteem ten minste een type
25 bouwelement omvat gevormd door een geprefabriceerde
betonelement met een in langsdoorsnede rechthoekige basis en
uitsluitend drie, in langsdoorsnede rechthoekige, opstaande
zijwanden met een onderling gelijke hoogte, die langs randen
van de basis zijn aangebracht, waarbij verscheidene
30 bouwelementen van het ene type onderling in een horizontaal
vlak kunnen worden gekoppeld ter vorming van een ruimte van
het gebouw, en waarbij de bases van de bouwelementen van het
ene type onderling gelijke lengte en dikte bezitten indien

de bouwelementen van het ene type langs hun langsranden worden gekoppeld, en waarbij de bases van de bouwelementen van het ene type onderling gelijke breedte en dikte bezitten indien de bouwelementen van het ene type langs hun

5 breedteranden worden gekoppeld. Bij voorkeur is sprake van een demontabele koppeling. Aldus wordt een grote flexibiliteit verkregen in het vergroten of verkleinen van het gebouw, bijvoorbeeld afhankelijk van de ruimtebehoefte van een bewoner van het gebouw. In het bijzonder kunnen twee

10 bouwelementen van het ene type op elkaar kunnen worden gestapeld, waarbij in gestapelde toestand de basis van het ene bouwelement een plafond van het andere bouwelement vormt, en waarbij de bases van de gestapelde bouwelementen van het ene type onderling gelijke breedte bezitten. De

15 uitvinding voorziet derhalve in een modulair bouwsysteem met minimaal een, als module fungerende type bouwelement met een U-vormige dwarsdoorsnede, waarmee snel en efficiënt een gebouwskelet kan worden gebouwd. Onderlinge lengten of breedten van de modules zijn gelijk, afhankelijk of de

20 modules langs langsranden of breedteranden worden gekoppeld.

Bij voorkeur omvat het bouwsysteem ten minste twee typen bouwelementen, waarbij het eerste type bouwelement is gevormd door een geprefabriceerde betonelement met een in

25 langsdorsnede rechthoekige basis en uitsluitend twee, in langsdorsnede rechthoekige, opstaande zijwanden die langs randen van de basis zijn aangebracht, waarbij het tweede type bouwelement is gevormd door een geprefabriceerde betonelement met een in langsdorsnede rechthoekige basis en

30 uitsluitend drie, in langsdorsnede rechthoekige, opstaande zijwanden die langs randen van de basis zijn aangebracht, waarbij de bases van beide typen bouwelementen onderling gelijke lengte en dikte bezitten indien beide typen

bouwelementen langs hun langsranden worden gekoppeld, en waarbij de bases van beide typen bouwelementen onderling gelijke breedte en dikte bezitten indien beide typen bouwelementen langs hun breedteranden worden gekoppeld,

5 waarbij de zijwanden van het ene type bouwelement een hoogte bezitten die gelijk is aan een hoogte van de zijwanden van het andere type bouwelement, en waarbij beide typen bouwelementen onderling in een horizontaal vlak kunnen worden gekoppeld ter vorming van een ruimte van het gebouw.

10 Met andere woorden, de uitvinding voorziet in een modulair bouwsysteem met minimaal twee, als modules fungerende typen bouwelementen ieder met een U-vormige dwarsdoorsnede, waarmee snel en efficiënt een gebouwskelet kan worden

gebouwd. Bij voorkeur hebben de zijwanden van het ene type 15 bouwelement tevens eenzelfde dikte als de zijwanden van het andere type bouwelement, al is die wanddikte aan te passen aan bijvoorbeeld geluidsisolatie-eisen. Bij voorkeur kunnen beide typen bouwelementen onderling losneembaar oftewel demontabel in de lengte en/of de breedte worden gekoppeld,

20 zodat een grote flexibiliteit wordt verkregen in het vergroten of verkleinen van het gebouw, bijvoorbeeld afhankelijk van de ruimtebehoefte van een bewoner van het gebouw. Het demontabel koppelen van de typen bouwelementen heeft tevens als voordeel dat de bouwelementen voor

25 hergebruik geschikt zijn. De bouwelementen zijn af fabriek bij voorkeur behangklaar en vloerbedekkingklaar, zonder dat afzonderlijke bouwkundige werkzaamheden dienaangaande op de bouwplaats dienen plaats te vinden, zoals het aanbrengen van een afwerkvloer.

30

De uitvinding voorziet in een driedimensionaal halfproduct in de vorm van een gebouwskeletmodule, waarbij de modules flexibel schakelbaar en stapelbaar zijn teneinde allerlei

gebouwen te creëren. De modules kunnen bijvoorbeeld verspringend worden geschakeld en/of worden gestapeld tot in hoogte variërende bouwlagen. De modules zijn dermate stijf dat deze rechtstreeks op heipalen kunnen worden geplaatst, dat wil zeggen zonder de aanwezigheid van horizontale fundatiebalken.

Opgemerkt wordt dat de modules ieder een U-vormige dwarsdoorsnede bezitten indien de basis als bodem fungeert, dan wel een omgekeerde U-vormige dwarsdoorsnede bezitten indien de basis als plafond dienst doet. In het kader van de uitvinding wordt geen onderscheid gemaakt tussen beide U-vormen en wordt onder een U-vorm eveneens een omgekeerde U-vorm verondersteld.

15

In een voorkeursuitvoeringsvorm van een bouwsysteem overeenkomstig de uitvinding kunnen twee bouwelementen van het eerste type op elkaar worden gestapeld, waarbij in gestapelde toestand de basis van het ene bouwelement een plafond van het andere bouwelement vormt, en waarbij de bases van de gestapelde bouwelementen van het eerste type onderling gelijke breedte bezitten. Bij voorkeur kunnen eveneens twee bouwelementen van het tweede type op elkaar worden gestapeld, waarbij in gestapelde toestand de basis van het ene bouwelement een plafond van het andere bouwelement vormt, en waarbij de bases van de gestapelde bouwelementen van het tweede type onderling gelijke breedte bezitten. Uiteraard verdient het de voorkeur dat tevens een bouwelement van het eerste type en een bouwelement van het tweede type op elkaar kunnen worden gestapeld, waarbij in gestapelde toestand de basis van het ene bouwelement een plafond van het andere bouwelement vormt, en waarbij de bases van de gestapelde bouwelementen van het eerste type en

30

het tweede type onderling gelijke breedte bezitten. Hierdoor kunnen de bouwelementen eenvoudig al ware het "Lego blokjes" worden gestapeld voor het bouwen van een gebouw met
5 verscheidene verdiepingen, zonder dat afzonderlijke plafonds en vloeren nodig zijn. Uiteraard dient een bovenste bouwlaag nog van een afzonderlijk dak te worden voorzien.

In een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van een bouwsysteem volgens de uitvinding bevat ten minste een zijwand van een
10 bouwelement van het eerste type en/of van het tweede type een geprefabriceerde verzwakking voor het in gekoppelde toestand althans gedeeltelijk verwijderen van een deel van de zijwand voor het vormen van een opening voor een
doorgang, zoals een deur, of een raam of dergelijke. In het
15 bijzonder bevat ten minste een basis van een bouwelement van het eerste type en/of van het tweede type eveneens een geprefabriceerde verzwakking voor het in gekoppelde toestand althans gedeeltelijk verwijderen van een deel van de basis voor het vormen van een opening voor een doorgang, zoals een
20 trapgat, of dergelijke. Hierdoor wordt de mogelijkheid gecreëerd om, in het geval van verscheidene ruimten in het gebouw, op flexibele wijze bijvoorbeeld woonruimte te vergroten, bijvoorbeeld afhankelijk van de ruimtebehoefte van een bewoner van het gebouw. Dit vergroten kan zowel in
25 horizontale richting worden gerealiseerd, bijvoorbeeld door een zijwand tussen twee, naast elkaar gelegen ruimten in het gebouw door te breken, als in verticale richting worden gerealiseerd, bijvoorbeeld door een basis tussen twee, boven elkaar gelegen ruimten in het gebouw door te breken.

30

In een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van een bouwsysteem overeenkomstig de uitvinding kunnen ten minste twee bouwelementen (beide van het tweede type of een van het

eerste type en een van het andere type) onderling in een horizontaal vlak worden gekoppeld ter vorming van een ruimte van het gebouw, waarbij de basis van het ene bouwelement naar buiten in het vlak van de basis zich uitstrekkende, 5 stijve armen bevat die in gekoppelde toestand in corresponderend gevormde gaten in de basis van het andere bouwelement reiken en die in gekoppelde toestand op buiging/trek worden belast en in staat zijn om daarop uitgeoefende windbelastingen te compenseren. In een andere 10 voorkeursvariant wordt gebruik gemaakt van betonijzers of naspan kabels in plaats van stijve armen om de bouwelementen te koppelen. Bij voorkeur kunnen eveneens de zijwanden van de bouwelementen onderling worden verbonden middels op de zijwanden aangebrachte strips die in gekoppelde toestand de 15 zijwanden in lijn houden.

In een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van een bouwsysteem volgens de uitvinding zijn de bases en/of de zijwanden van ten minste twee bouwelementen (beide van het tweede type of 20 een van het eerste type en een van het andere type) voorzien van ingestorte water-, gas-, elektriciteits- en/of luchtleidingen voor het in gekoppelde toestand daardoorheen voeren van water, gas, elektriciteit en/of lucht, waarbij de leidingen in de basis van het ene bouwelement co-axiaal zijn 25 aangebracht ten opzichte van de leidingen in de basis van het andere bouwelement. Aldus kunnen dergelijke (nuts)leidingen of -kabels snel en efficiënt in horizontale richting, in een zogenaamde vloerinkassing, van de ene ruimte naar de andere ruimte in het gebouw worden geleid.

30

In een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van een bouwsysteem overeenkomstig de uitvinding bezitten de bouwelementen een breedte van 3,5 meter en een lengte inliggend tussen 4 en

7,5 meter. Hierdoor kunnen de bouwelementen zonder bijzondere vergunning via de weg op een truck van en naar de bouwplaats worden vervoerd. Bij voorkeur bezitten de bases van de bouwelementen een dikte inliggend tussen 150 en 350 millimeter. Dit biedt de mogelijkheid om, bijvoorbeeld afhankelijk van bouweisen op het gebied van geluidsisolatie, een passende vloerdikte van een ruimte in het gebouw te kiezen.

10 De uitvinding heeft eveneens betrekking op een werkwijze voor het bouwen van een skelet van een voor personen toegankelijk gebouw, onder gebruikmaking van ten minste een type bouwelement gevormd door een geprefabriceerde betonelement met een in langsdoorsnede rechthoekige basis en
15 uitsluitend drie, in langsdoorsnede rechthoekige, opstaande zijwanden met een onderling gelijke hoogte, die langs randen van de basis zijn aangebracht, waarbij verscheidene bouwelementen van het ene type onderling in een horizontaal vlak worden gekoppeld ter vorming van een ruimte van het
20 gebouw, en waarbij de bases van de bouwelementen van het ene type onderling gelijke lengte en dikte bezitten indien de bouwelementen van het ene type langs hun langsranden worden gekoppeld, en waarbij de bases van de bouwelementen van het ene type onderling gelijke breedte en dikte bezitten indien
25 de bouwelementen van het ene type langs hun breedteranden worden gekoppeld. Bij voorkeur is sprake van een werkwijze voor het bouwen van een skelet van een voor personen toegankelijk gebouw, onder gebruikmaking van de ten minste twee type bouwelementen, zoals hierboven in allerlei
30 voorkeursvarianten aangegeven. In het bijzonder wordt het eerste type bouwelement daarbij derhalve gevormd door een geprefabriceerde betonelement met een in langsdoorsnede rechthoekige basis en slechts twee, in langsdoorsnede

rechthoekige, opstaande zijwanden die langs randen van de basis worden aangebracht, waarbij het tweede type bouwelement daarbij derhalve wordt gevormd door een geprefabriceerde betonelement met een in langsdoorsnede rechthoekige basis en slechts drie, in langsdoorsnede rechthoekige, opstaande zijwanden die langs randen van de basis worden aangebracht, waarbij de bases van beide typen bouwelementen onderling gelijke lengte en dikte bezitten indien beide typen bouwelementen langs hun langsranden worden gekoppeld, en waarbij de bases van beide typen bouwelementen onderling gelijke breedte en dikte bezitten indien beide typen bouwelementen langs hun breederanden worden gekoppeld, waarbij de zijwanden van het ene type bouwelement een hoogte bezitten die gelijk is aan een hoogte van de zijwanden van het andere type bouwelement, en waarbij beide type bouwelementen onderling in een horizontaal vlak worden gekoppeld ter vorming van een ruimte van het gebouw. Bij voorkeur zijn de zijwanden van de typen bouwelementen onderling tevens even dik.

Tevens refereert de uitvinding aan een skelet van een voor personen toegankelijk gebouw, omvattende ten minste een type bouwelement gevormd door een geprefabriceerde betonelement met een in langsdoorsnede rechthoekige basis en uitsluitend drie, in langsdoorsnede rechthoekige, opstaande zijwanden met een onderling gelijke hoogte, die langs randen van de basis zijn aangebracht, waarbij verscheidene bouwelementen van het ene type onderling in een horizontaal vlak kunnen worden gekoppeld ter vorming van een ruimte van het gebouw, en waarbij de bases van de bouwelementen van het ene type onderling gelijke lengte en dikte bezitten indien de bouwelementen van het ene type langs hun langsranden worden gekoppeld, en waarbij de bases van de bouwelementen van het

ene type onderling gelijke breedte en dikte bezitten indien de bouwelementen van het ene type langs hun breedteranden worden gekoppeld. Bij voorkeur is sprake van een skelet van een voor personen toegankelijk gebouw, onder gebruikmaking

5 van de ten minste twee type bouwelementen, zoals hierboven in allerlei voorkeursvarianten aangegeven. Het eerste type bouwelement is daarbij gevormd door een geprefabriceerde betonelement met een in langsdoorsnede rechthoekige basis en uitsluitend twee, in langsdoorsnede rechthoekige, opstaande

10 zijwanden die langs randen van de basis zijn aangebracht, waarbij het tweede type bouwelement daarbij is gevormd door een geprefabriceerde betonelement met een in langsdoorsnede rechthoekige basis en uitsluitend drie, in langsdoorsnede rechthoekige, opstaande zijwanden die langs randen van de

15 basis zijn aangebracht, waarbij de bases van beide typen bouwelementen onderling gelijke lengte en dikte bezitten indien beide typen bouwelementen langs hun langsranden worden gekoppeld, en waarbij de bases van beide typen bouwelementen onderling gelijke breedte en dikte bezitten

20 indien beide typen bouwelementen langs hun breedteranden worden gekoppeld, waarbij de zijwanden van het ene type bouwelement een hoogte bezitten die gelijk is aan een hoogte van de zijwanden van het andere type bouwelement, en waarbij beide typen bouwelementen onderling in een horizontaal vlak

25 zijn gekoppeld ter vorming van een ruimte van het gebouw. Bij voorkeur hebben de zijwanden van het ene type bouwelement tevens eenzelfde dikte als de zijwanden van het andere type bouwelement.

30 Tenslotte is de uitvinding gerelateerd aan een afzonderlijk bouwelement van het eerste type, alsmede aan een afzonderlijk bouwelement van het tweede type.

De uitvinding zal nader worden toegelicht aan de hand van in een tekening weergegeven figuren, waarbij

- figuren 1 tot en met 4 diverse bouwskeletten schematisch en in uiteengenomen toestand weergeven, waarbij bouwelementen uit het bouwsysteem volgens de uitvinding zijn toegepast; en
- figuren 5 tot en met 11 onderdelen laat zien, zoals toegepast in het skelet van figuur 1.

10

In figuur 1 is een skelet 1 van een gebouw getoond opgebouwd uit acht bouwelementen van twee typen. Het eerste type bouwelement 2 is een geprefabriceerde betonelement met een U-vormige dwarsdoorsnede, voorzien van een rechthoekige basis oftewel bodem 3 en slechts twee, rechthoekige, opstaande zijwanden 4 die langs randen van de bodem 2 zijn aangebracht. Het tweede type bouwelement 5 is eveneens een geprefabriceerde betonelement met een U-vormige dwarsdoorsnede, omvattende eenzelfde rechthoekige bodem 6 en slechts drie, rechthoekige, opstaande zijwanden 7 die wederom langs randen van de bodem 6 zijn aangebracht. Zoals aangegeven, bezitten de bodems 3,6 van beide typen bouwelementen 2,5 onderling identieke afmetingen (breedte 3,5 meter en lengte 7 meter). De zijwanden 4,7 van beide typen bouwelementen 2,5 bezitten tevens onderling identieke afmetingen, zij het dat het tweede type bouwelement 5 nog een additionele zijwand 7 bezit in de lengterichting daarvan met overigens een gelijke hoogte (3 meter) en een gelijke dikte (220 millimeter) als de overige zijwanden 7 van beide typen bouwelementen 2,5.

30

Zoals getekend in figuur 1, worden beide typen bouwelementen 2,5 onderling in een horizontaal vlak gekoppeld ter vorming

van het skelet 1. Daarbij worden voorts telkens twee bouwelementen 2 van het eerste type op elkaar gestapeld, waarbij in gestapelde toestand de bodem 3 van het boven gelegen bouwelement 2 een plafond van het onderliggende
5 bouwelement 2 vormt. Het zelfde geldt voor de bouwelementen 5 van tweede type in de zin dat in gestapelde toestand de bodem 6 van het bovenliggende bouwelement 5 een plafond van het onder gelegen bouwelement 5 vormt.

10 In het voorbeeld van figuur 1 worden in beginsel twee ruimten gecreëerd, namelijk een boven- en een onderverdieping. Echter, in de bodems 3 van de bovenste bouwelementen 2 is een geprefabriceerde verzwakking 8
aangebracht. Hierdoor kan een deel van die bodems 3 worden
15 verwijderd ter vorming van een trapgat 9. Aldus wordt toegang verschaft van de bovenste verdieping naar de onderste verdieping en vice versa.

Figuren 2 tot en met 4 tonen andere voorbeelden van
20 bouwskeletten, waarbij corresponderende delen met dezelfde verwijzingscijfers zijn aangeduid.

Onder verwijzing naar figuur 5 worden de bouwelementen 5 met naburige bouwelementen 2 onderling in een horizontaal vlak
25 gekoppeld met behulp van bouten 10 en een metalen strip 11. Een dergelijke koppeling kan worden gebruikt om bodems (3,6) van de bouwelementen 2,5 onderling te verbinden respectievelijk zijwanden 4,7 van de bouwelementen 2,5
onderling te verbinden. Zoals getekend, zijn de bouten 10 en
30 de strip 11 in een uitsparing 12 in beide zijwanden 4,7 aangebracht en zijn deze in staat om daarop uitgeoefende windbelastingen te compenseren.

Figuur 6 geeft weer het gebruik van betonijzers 15 om de bouwelementen 5 met naburige bouwelementen 2 onderling in een verticaal vlak onderling te koppelen. In figuur 6 is schematisch in dwarsdoorsnede getekend twee aan elkaar
5 geschroefde betonijzers 15 in een holte in de zijwanden 4,7 van de bouwelementen 2,5. De holte kan uiteindelijk gedeeltelijk met een vulstof worden gevuld.

Zoals getekend in figuur 7, zijn in de bodems 3,6 van de
10 bouwelementen 2,5 co-axiale nutsleidingen 13 ingestort, waardoorheen water, gas, elektriciteit en/of lucht kunnen worden geleid. Dergelijke (nuts)leidingen of -kabels snel en efficiënt in horizontale richting, in een zogenaamde vloerinkassing 14, van de ene ruimte naar de andere ruimte
15 in het gebouw worden geleid.

Figuur 8 laat enkele driedimensionale 3D projecties zien van een enkelvoudige en een tweevoudig stabiliteitsanker voor de bouwelementen 2,5. Het enkelvoudige stabiliteitsanker 20 is
20 als afzonderlijk constructie-element getekend, terwijl dit stabiliteitsanker met verwijzingscijfer 21 in een onderhoek van een bouwelement 2,5 is opgenomen. Het tweevoudige stabiliteitsanker is met verwijzingscijfer 22 als afzonderlijk constructie-element getekend, terwijl dit
25 stabiliteitsanker met verwijzingscijfer 23 in een onderhoek van een bouwelement 2,5 is opgenomen. Een schroefhuls 24 is in een bovenhoek van een bouwelement 2,5 ingestort, waaraan een verankerings-/wapeningstaaf is bevestigd. Met verwijzingscijfer 25 is een dergelijke schroefhuls met staaf
30 ingestort in een bovenhoek van een bouwelement 2,5 aangeduid.

Figuur 9 geeft enkele driedimensionale, mogelijke toepasbare en/of constructief vereiste koppelplaten voor de ankers van figuur 8 weer ten behoeve van het bouwen van een constructief stabiele configuratie. Achtereenvolgens zijn

5 getekend een koppelplaat 26 voor het constructief stabiel, droog monteren van een knooppunt van twee bouwelementen 2,5 met behulp van een enkelvoudig stabiliteitsanker 20 van figuur 8 ("een zogenaamde tweevoudige knoop"); een koppelplaat 27 voor het constructief stabiel, droog monteren

10 van een knooppunt van vier bouwelementen 2,5 met behulp van twee enkelvoudige stabiliteitsankers 20 van figuur 8 (een zogenaamde viervoudige knoop"); een koppelplaat 28 voor het constructief stabiel, droog monteren van een knooppunt van vier bouwelementen 2,5 met behulp van een enkelvoudige en

15 een tweevoudige stabiliteitsanker 2,22 ("een zogenaamde viervoudige knoop"); een koppelplaat 29 voor het constructief stabiel, droog monteren van een knooppunt van zes bouwelementen 2,5 met behulp van twee tweevoudige stabiliteitsankers 22 en twee enkelvoudige

20 stabiliteitsankers 20 van figuur 8 ("een zogenaamde zesvoudige knoop"); een koppelplaat 30 voor het constructief stabiel, droog monteren van een knooppunt van acht bouwelementen 2,5 met behulp van twee tweevoudige stabiliteitsankers 22, een enkelvoudig stabiliteitsanker 20

25 en een ingestorte schroefhuls 24 aan de onderzijde van figuur 8 die de volledige verankering/stabilisering van deze achtvoudige knoop van binnenuit de module mogelijk maakt.

Figuur 10 betreft een driedimensionaal aanzicht van een

30 begane grond fundering stabiliteitsknoop. Met verwijzingscijfer 33 is een driedimensionale weergave van een fragment van een funderingsbalkenstelsel getekend, waarop na het aanbrengen en het

monteren van het volledige balkenstelsel, het assenstelsel van een bovenbouw is geprojecteerd. Vervolgens zijn bij de stabiliteitsknoop behorende schroefhulzen 24 afgetekend, ingeboord en chemisch verankerd. Met verwijzingscijfer 34 is
5 een driedimensionale weergave van een fragment van het in elke stabiliteitsknoop opgenomen elastomeerband (met een onbelaste dikte van 10mm en een belaste dikte van 7mm) getekend ten behoeve van het in horizontale zin akoestisch en technisch onderling isoleren van de bouwelementen 2,5. In
10 verticale zin worden deze altijd 20mm vrij van elkaar worden gemonteerd. Met verwijzingscijfer 33 is een driedimensionale weergave van onderhoeken van twee bouwelementen 2,5 op de begane grond getekend, die met twee tweevoudige stabiliteitsankers 22 van figuur 8 (in de
15 zogenaamde stabiliteitsas) aan de onderliggende fundering worden verankerd.

Figuur 11 betreft driedimensionale aanzichten van een begane grond fundering stabiliteitsknoop van een complete balkon-
20 en/of galerijbouwelement. Met verwijzingscijfer 1 is een driedimensionale weergave van een bouwelement aangeduid. Met verwijzingscijfer 38 is een driedimensionale weergave van een standaard ontwikkelde balkon- of galerijmodule bedoeld, terwijl het verwijzingscijfer 40 doelt op een
25 driedimensionale weergave van de zogenaamde balkonschoen, namelijk een speciaal ontwikkelde, verzinkte stalen bevestigingsankerschoen, waarmee de balkonplaat aan het bouwelement 1 kan worden gemonteerd.

30 De uitvinding beperkt zich niet tot de weergegeven uitvoeringsvorm, doch strekt zich tevens uit tot andere voorkeursvarianten vallend binnen het bereik van de aangehechte conclusies.

CONCLUSIES

1. Bouwsysteem voor het bouwen van een skelet (1) van een voor personen toegankelijk gebouw, omvattende ten
5 minste een type bouwelement (5) gevormd door een geprefabriceerde betonelement met een in langsdoorsnede rechthoekige basis (6) en uitsluitend drie, in langsdoorsnede rechthoekige, opstaande zijwanden (7) met een onderling gelijke hoogte, die langs randen van
10 de basis (6) zijn aangebracht, waarbij verscheidene bouwelementen (5) van het ene type onderling in een horizontaal vlak kunnen worden gekoppeld ter vorming van een ruimte van het gebouw, en waarbij de bases (3,6) van de bouwelementen (5) van het ene type
15 onderling gelijke lengte en dikte bezitten indien de bouwelementen van het ene type langs hun langsranden worden gekoppeld, en waarbij de bases (3,6) van de bouwelementen (5) van het ene type onderling gelijke breedte en dikte bezitten indien de bouwelementen van
20 het ene type langs hun breedteranden worden gekoppeld.
2. Bouwsysteem volgens conclusie 1, waarbij twee bouwelementen (2) van het ene type op elkaar kunnen worden gestapeld, waarbij in gestapelde toestand de
25 basis (3) van het ene bouwelement (2) een plafond van het andere bouwelement (2) vormt, en waarbij de bases (3,6) van de gestapelde bouwelementen (5) van het ene type onderling gelijke breedte bezitten.
- 30 3. Bouwsysteem volgens conclusie 1 of 2, omvattende ten minste twee typen bouwelementen (2,5), waarbij het eerste type bouwelement (2) is gevormd door een geprefabriceerde betonelement met een in langsdoorsnede

- rechthoekige basis (3) en uitsluitend twee, in
 langsdoorsnede rechthoekige, opstaande zijwanden (4)
 die langs randen van de basis (3) zijn aangebracht,
 waarbij het tweede type bouwelement (5) is gevormd door
 5 een geprefabriceerde betonelement met een in
 langsdoorsnede rechthoekige basis (6) en uitsluitend
 drie, in langsdoorsnede rechthoekige, opstaande
 zijwanden (7) die langs randen van de basis (6) zijn
 aangebracht, waarbij de bases (3,6) van beide typen
 10 bouwelementen (2,5) onderling gelijke lengte en dikte
 bezitten, indien beide typen bouwelementen (2,5) langs
 hun langsranden worden gekoppeld, en waarbij de bases
 (3,6) van beide typen bouwelementen (2,5) onderling
 gelijke breedte en dikte bezitten indien beide typen
 15 bouwelementen langs hun breedteranden worden gekoppeld,
 waarbij de zijwanden (4) van het ene type bouwelement
 (2) een hoogte bezitten die gelijk is aan een hoogte
 van de zijwanden (7) van het andere type bouwelement
 (5), en waarbij beide typen bouwelementen (2,5)
 20 onderling in een horizontaal vlak kunnen worden
 gekoppeld ter vorming van een ruimte van het gebouw.
4. Bouwsysteem volgens conclusie 3, waarbij beide typen
 bouwelementen (2,5) onderling losneembaar kunnen worden
 25 gekoppeld.
5. Bouwsysteem volgens conclusie 3 of 4, waarbij twee
 bouwelementen (2) van het eerste type op elkaar kunnen
 worden gestapeld, waarbij in gestapelde toestand de
 30 basis (3) van het ene bouwelement (2) een plafond van
 het andere bouwelement (2) vormt, en waarbij de bases
 (3,6) van de gestapelde bouwelementen (2) van het
 eerste type onderling gelijke breedte bezitten.

6. Bouwsysteem volgens conclusie 3, 4 of 5, waarbij twee bouwelementen (5) van het tweede type op elkaar kunnen worden gestapeld, waarbij in gestapelde toestand de basis (6) van het ene bouwelement (5) een plafond van het andere bouwelement (5) vormt, en waarbij de bases (3,6) van de gestapelde bouwelementen (2) van het tweede type onderling gelijke breedte bezitten.
7. Bouwsysteem volgens een der voorgaande conclusies 3 tot en met 6, waarbij een bouwelement (2) van het eerste type en een bouwelement (5) van het tweede type op elkaar kunnen worden gestapeld, waarbij in gestapelde toestand de basis (3,6) van het ene bouwelement (2,5) een plafond van het andere bouwelement (2,5) vormt, en waarbij de bases (3,6) van de gestapelde bouwelementen (2) van het eerste type en het tweede type onderling gelijke breedte bezitten.
8. Bouwsysteem volgens een der voorgaande conclusies 1 tot en met 7, waarbij ten minste een zijwand (4,7) van een bouwelement (2,5) van het eerste type en/of van het tweede type een geprefabriceerde verzwakking bevat voor het in gekoppelde toestand althans gedeeltelijk verwijderen van een deel van de zijwand (4,7) ter vorming van een opening voor een doorgang, zoals een deur, of een raam of dergelijke.
9. Bouwsysteem volgens een der voorgaande conclusies 1 tot en met 8, waarbij ten minste een basis (3,6) van een bouwelement (2,5) van het eerste type en/of van het tweede type een geprefabriceerde verzwakking (8) bevat voor het in gekoppelde toestand althans gedeeltelijk verwijderen van een deel van de basis (3,6) ter vorming

van een opening voor een doorgang, zoals een trapgat (9), of dergelijke.

10. Bouwsysteem volgens een der voorgaande conclusies 1 tot
5 en met 9, waarbij ten minste twee bouwelementen (2,5)
onderling in een horizontaal vlak kunnen worden
gekoppeld ter vorming van een ruimte van het gebouw, en
waarbij de basis (3,) van het ene bouwelement (2,5)
naar buiten in het vlak van de basis (3,6) zich
10 uitstrekkende, stijve armen bevat die in gekoppelde
toestand in corresponderend gevormde gaten in de basis
(3,6) van het andere bouwelement (2,5) reiken en die in
gekoppelde toestand op trek/buiging worden belast en in
staat zijn om daarop uitgeoefende windbelastingen te
15 compenseren.
11. Bouwsysteem volgens een der voorgaande conclusies 1 tot
en met 10, waarbij ten minste twee bouwelementen (2,5)
onderling in een horizontaal vlak kunnen worden
20 gekoppeld ter vorming van een ruimte van het gebouw, en
waarbij de zijwanden (4,7) van de bouwelementen (2,5)
onderling kunnen worden verbonden middels op de
zijwanden (4,7) aangebrachte strips (13) die in
gekoppelde toestand de zijwanden in lijn houden.
- 25 12. Bouwsysteem volgens een der voorgaande conclusies 1 tot
en met 11, waarbij ten minste twee bouwelementen (2,5)
onderling in een horizontaal vlak en in een verticaal
vlak kunnen worden gekoppeld ter vorming van een ruimte
30 van het gebouw onder gebruikmaking van
stabiliteitsankers met ten minste drie
wapeningselementen die zich elk in een ruimtelijke
dimensie uitstrekken en die in gekoppelde toestand op

trek/buiging worden belast en in staat zijn om daarop uitgeoefende windbelastingen te compenseren.

- 5 13. Bouwsysteem volgens een der voorgaande conclusies 1 tot en met 12, waarbij de bases (3,6) en/of zijwanden (4,7) van ten minste twee bouwelementen (2,5) zijn voorzien van ingestorte water-, gas-, elektriciteits- en/of luchtleidingen (13) voor het in gekoppelde toestand daardoorheen voeren van water, gas, elektriciteit en/of

10 lucht, en waarbij de leidingen (13) in de basis (3,6) van het ene bouwelement (2,5) co-axiaal zijn aangebracht ten opzichte van de leiding (13) in de basis (3,6) van het andere bouwelement (2,5).
- 15 14. Bouwsysteem volgens een der voorgaande conclusies 1 tot en met 13, waarbij de bouwelementen (2,5) een breedte van 3,5 meter en een lengte inliggend tussen 4 en 7,5 meter bezitten.
- 20 15. Bouwsysteem volgens een der voorgaande conclusies 1 tot en met 14, waarbij de bases (3,6) van de bouwelementen (2,5) een dikte inliggend tussen 150 en 350 millimeter bezitten.
- 25 16. Werkwijze voor het bouwen van een skelet van een voor personen toegankelijk gebouw, onder gebruikmaking van ten minste een type bouwelement (5) gevormd door een geprefabriceerde betonelement met een in langsdoorsnede rechthoekige basis (6) en uitsluitend drie, in

30 langsdoorsnede rechthoekige, opstaande zijwanden (7) met een onderling gelijke hoogte, die langs randen van de basis (6) zijn aangebracht, waarbij verscheidene bouwelementen (5) van het ene type onderling in een horizontaal vlak worden gekoppeld ter vorming van een

ruimte van het gebouw, en waarbij de bases (3,6) van de bouwelementen (5) van het ene type onderling gelijke lengte en dikte bezitten indien de bouwelementen van het ene type langs hun langsranden worden gekoppeld, en
 5 waarbij de bases (3,6) van de bouwelementen (5) van het ene type onderling gelijke breedte en dikte bezitten indien de bouwelementen van het ene type langs hun breedte randen worden gekoppeld.

- 10 17. Werkwijze volgens conclusie 16, onder gebruikmaking van ten minste twee typen bouwelementen (2,5), waarbij het eerste type bouwelement (2) wordt gevormd door een geprefabriceerde betonelement met een in langsdoorsnede rechthoekige basis (3) en uitsluitend twee, in
 15 langsdoorsnede rechthoekige, opstaande zijwanden (4) die langs randen van de bodem (3) worden aangebracht, waarbij het tweede type bouwelement (5) wordt gevormd door een geprefabriceerde betonelement met een in langsdoorsnede rechthoekige basis (6) en uitsluitend
 20 drie, in langsdoorsnede rechthoekige, opstaande zijwanden (7) die langs randen van de basis (6) worden aangebracht, waarbij de bases (3,6) van beide typen bouwelementen (2,5) onderling gelijke lengte en dikte bezitten, indien beide typen bouwelementen (2,5) langs
 25 hun langsranden worden gekoppeld, en waarbij de bases (3,6) van beide typen bouwelementen (2,5) onderling gelijke breedte en dikte bezitten indien beide typen bouwelementen langs hun breedteranden worden gekoppeld, waarbij de zijwanden (4) van het ene type bouwelement
 30 (2) een hoogte bezitten die gelijk is aan een hoogte en een dikte van de zijwanden (7) van het andere type bouwelement (5), en waarbij beide typen bouwelementen (2,5) onderling in een horizontaal vlak worden gekoppeld ter vorming van een ruimte van het gebouw.

18. Skelet (1) van een voor personen toegankelijk gebouw, omvattende ten minste een type bouwelement (5) gevormd door een geprefabriceerde betonelement met een in
5 langsdoorsnede rechthoekige basis (6) en uitsluitend drie, in langsdoorsnede rechthoekige, opstaande zijwanden (7) met een onderling gelijke hoogte, die langs randen van de basis (6) zijn aangebracht, waarbij verscheidene bouwelementen (5) van het ene type
10 onderling in een horizontaal vlak kunnen worden gekoppeld ter vorming van een ruimte van het gebouw, en waarbij de bases (3,6) van de bouwelementen (5) van het ene type onderling gelijke lengte en dikte bezitten indien de bouwelementen van het ene type langs hun
15 langsranden worden gekoppeld, en waarbij de bases (3,6) van de bouwelementen (5) van het ene type onderling gelijke breedte en dikte bezitten indien de bouwelementen van het ene type langs hun breedte randen worden gekoppeld.
- 20 19. Skelet (1) volgens conclusie 18, omvattende ten minste twee typen bouwelementen (2,5), waarbij het eerste type bouwelement (2) is gevormd door een geprefabriceerde betonelement met een in langsdoorsnede rechthoekige
25 basis (3) en uitsluitend twee, in langsdoorsnede rechthoekige, opstaande zijwanden (4) die langs randen van de basis (3) zijn aangebracht, waarbij het tweede type bouwelement (5) is gevormd door een geprefabriceerde betonelement met een in langsdoorsnede
30 rechthoekige basis (6) en uitsluitend drie, in langsdoorsnede rechthoekige, opstaande zijwanden (7) die langs randen van de basis (6) zijn aangebracht, waarbij de bases (3,6) van beide typen bouwelementen (2,5) onderling gelijke lengte en dikte bezitten indien

beide typen bouwelementen (2,5) langs hun langsranden worden gekoppeld, en waarbij de bases (3,6) van beide typen bouwelementen (2,5) onderling gelijke breedte en dikte bezitten indien beide typen bouwelementen langs hun breederanden worden gekoppeld, waarbij de zijwanden (4) van het ene type bouwelement (2) een hoogte bezitten die gelijk is aan een hoogte van de zijwanden (7) van het andere type bouwelement (5), en waarbij beide typen bouwelementen (2,5) onderling in een horizontaal vlak zijn gekoppeld ter vorming van een ruimte van het gebouw.

20. Bouwelement van het eerste type, zoals gedefinieerd in een bouwsysteem volgens een der voorgaande conclusies 1 tot en met 15.

21. Bouwelement van het tweede type, zoals gedefinieerd in een bouwsysteem volgens een der voorgaande conclusies 1 tot en met 15.

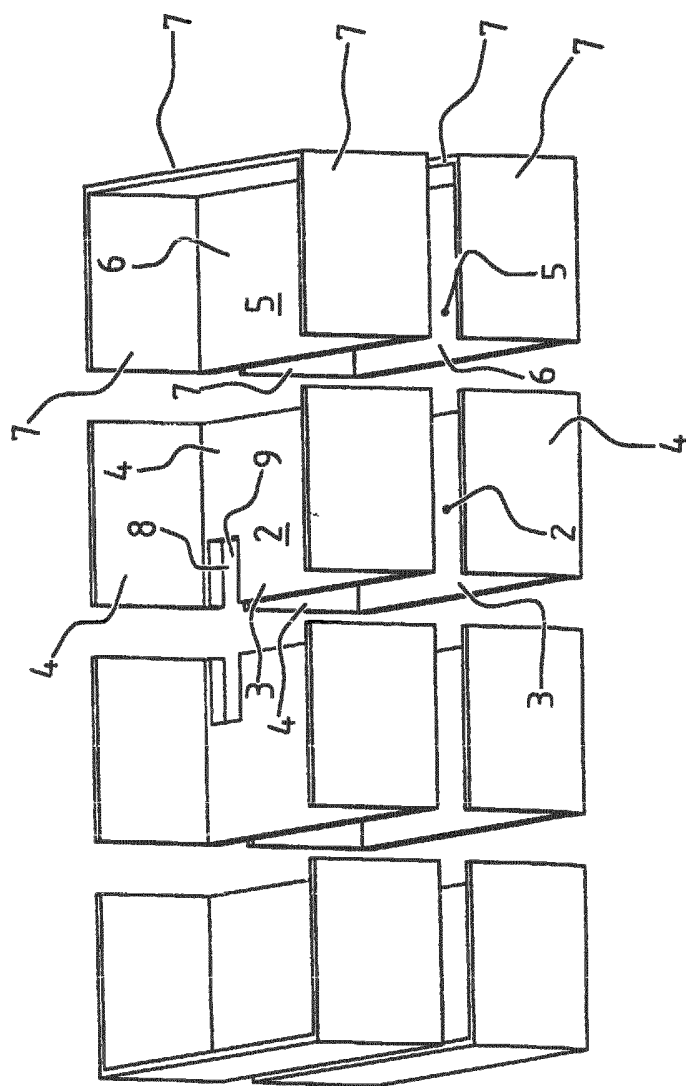


FIG. 1

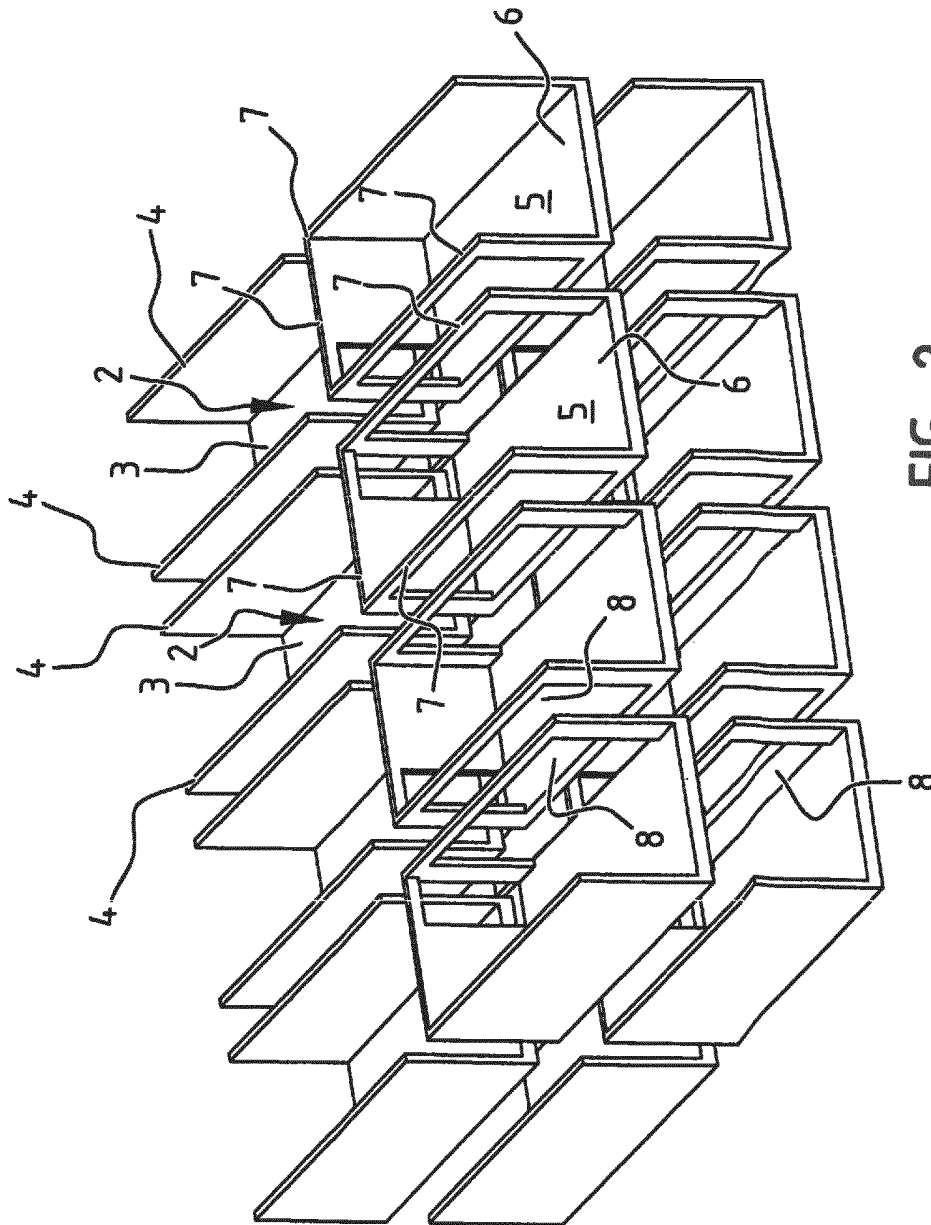


FIG. 2

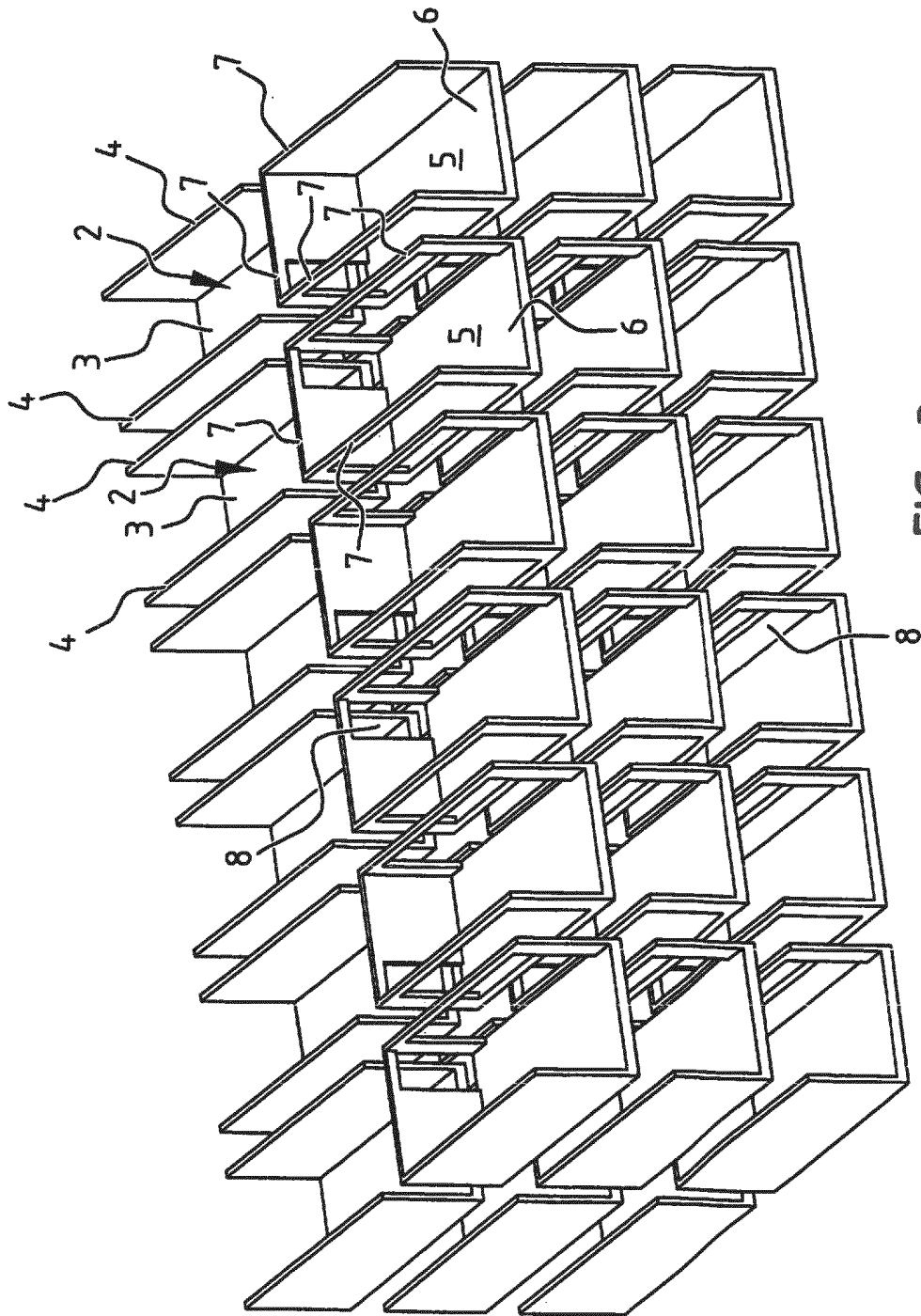


FIG. 3

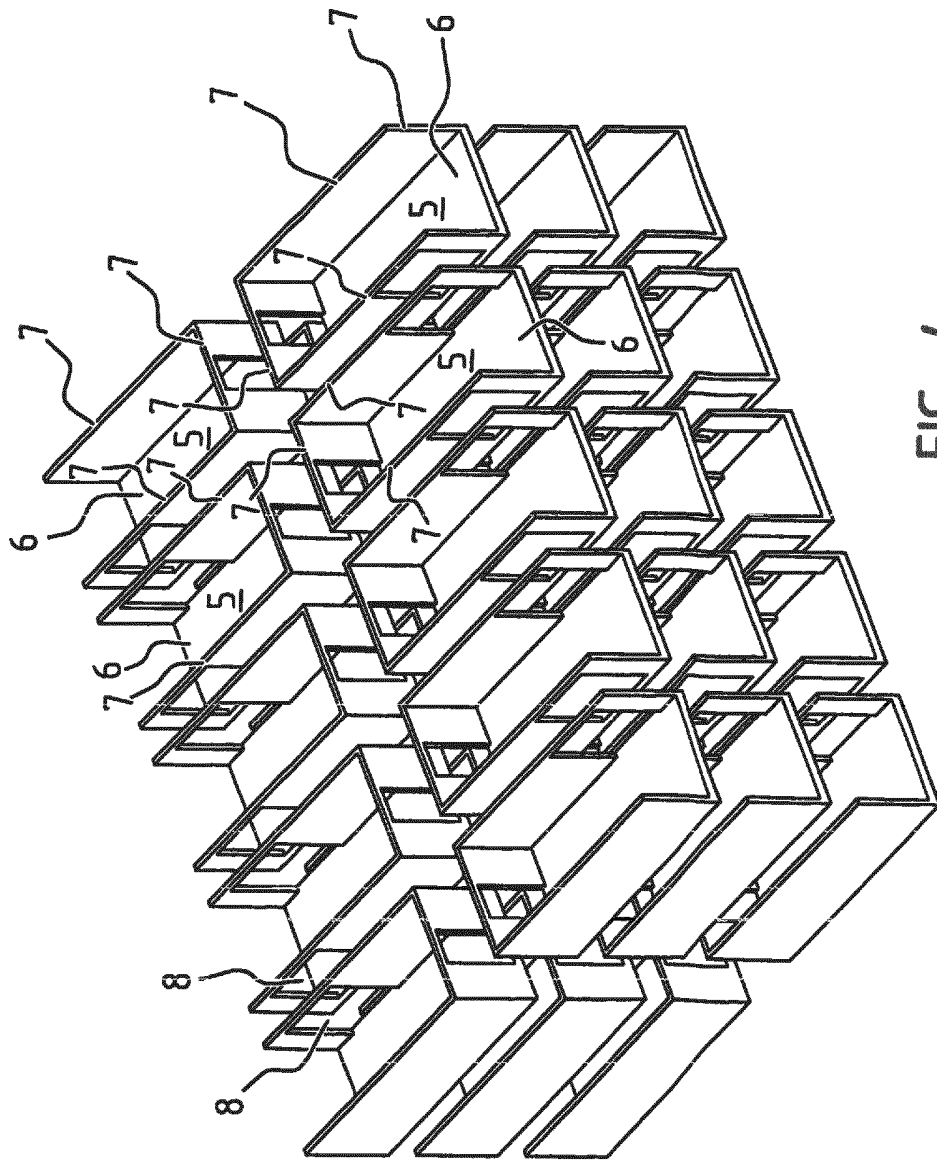


FIG. 4

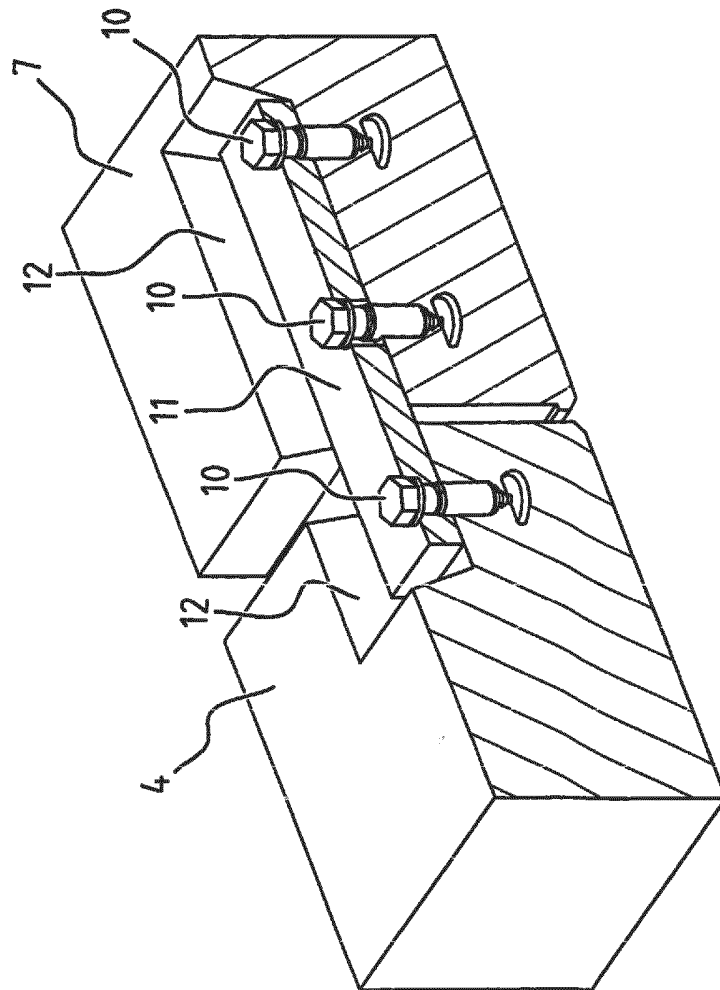


FIG. 5

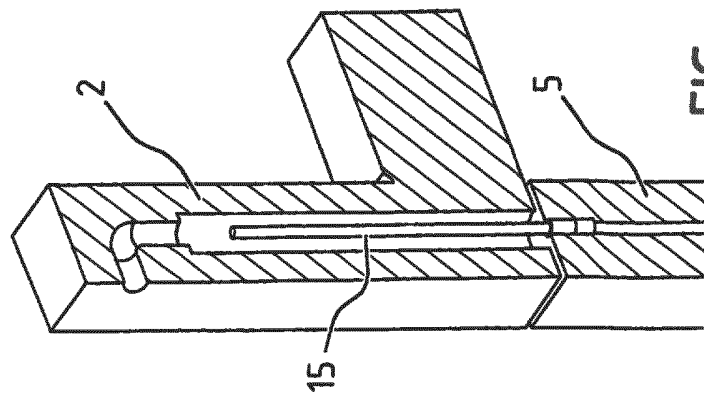


FIG. 6

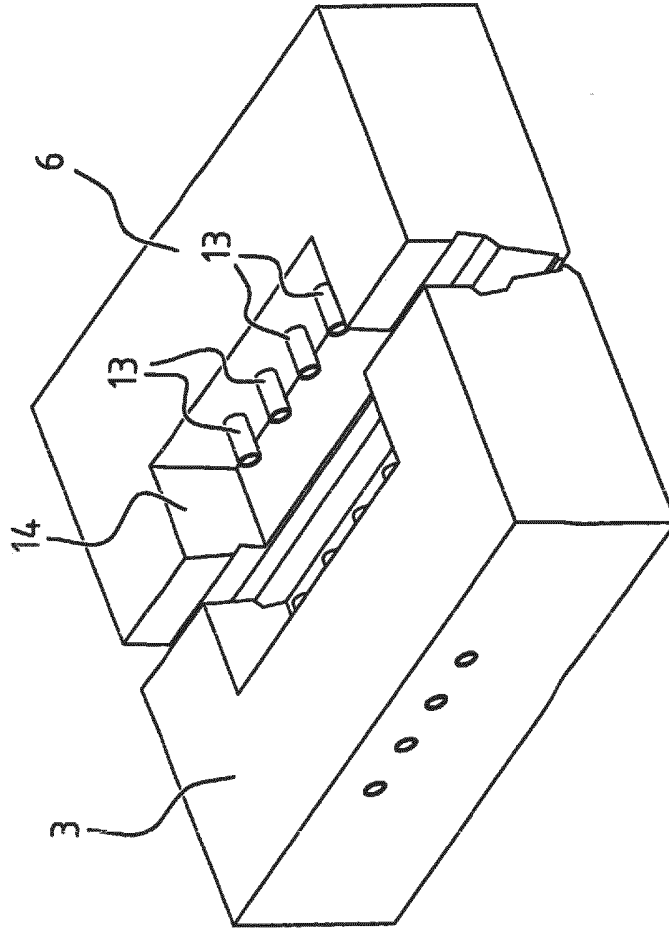


FIG. 7

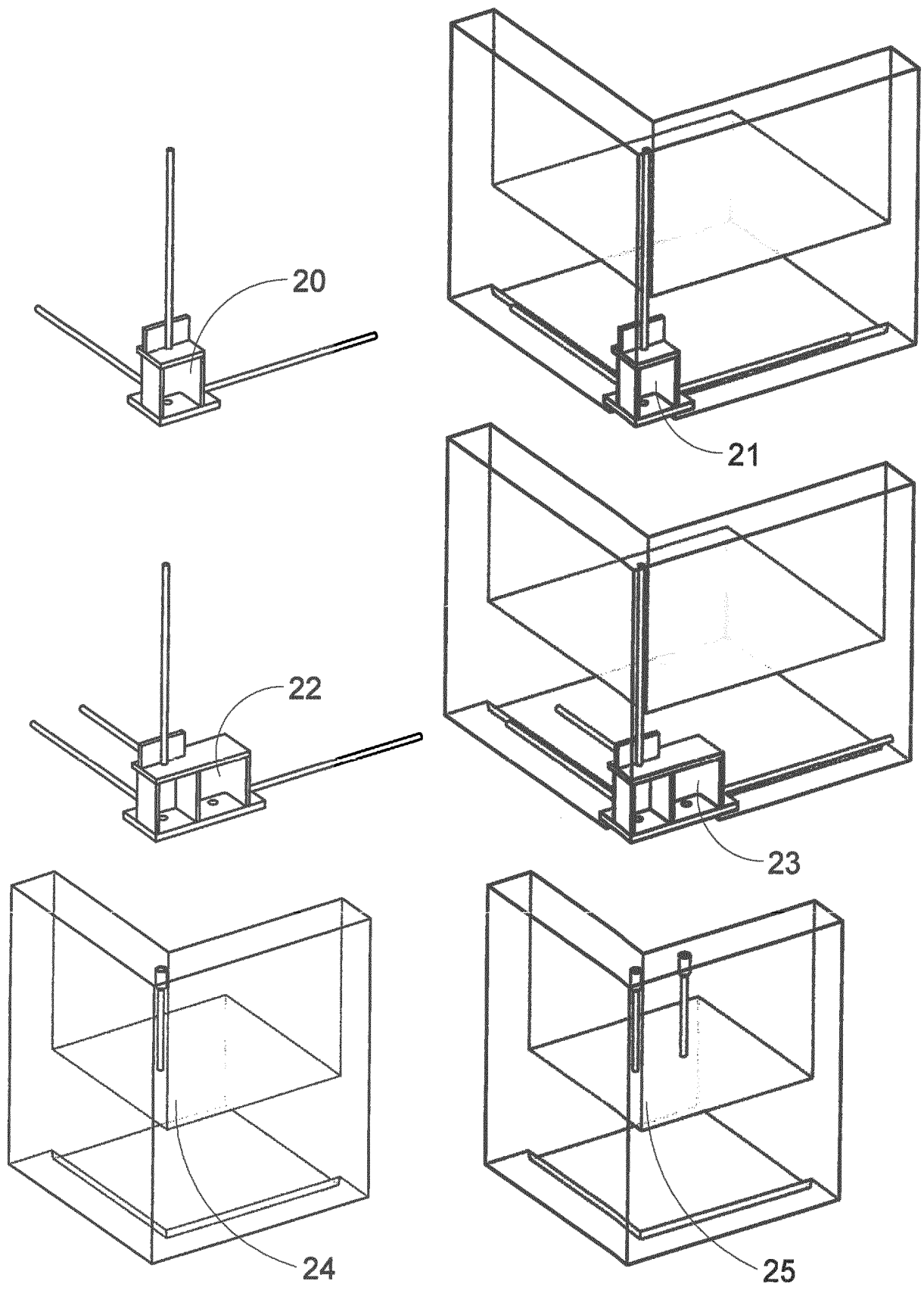


FIG. 8

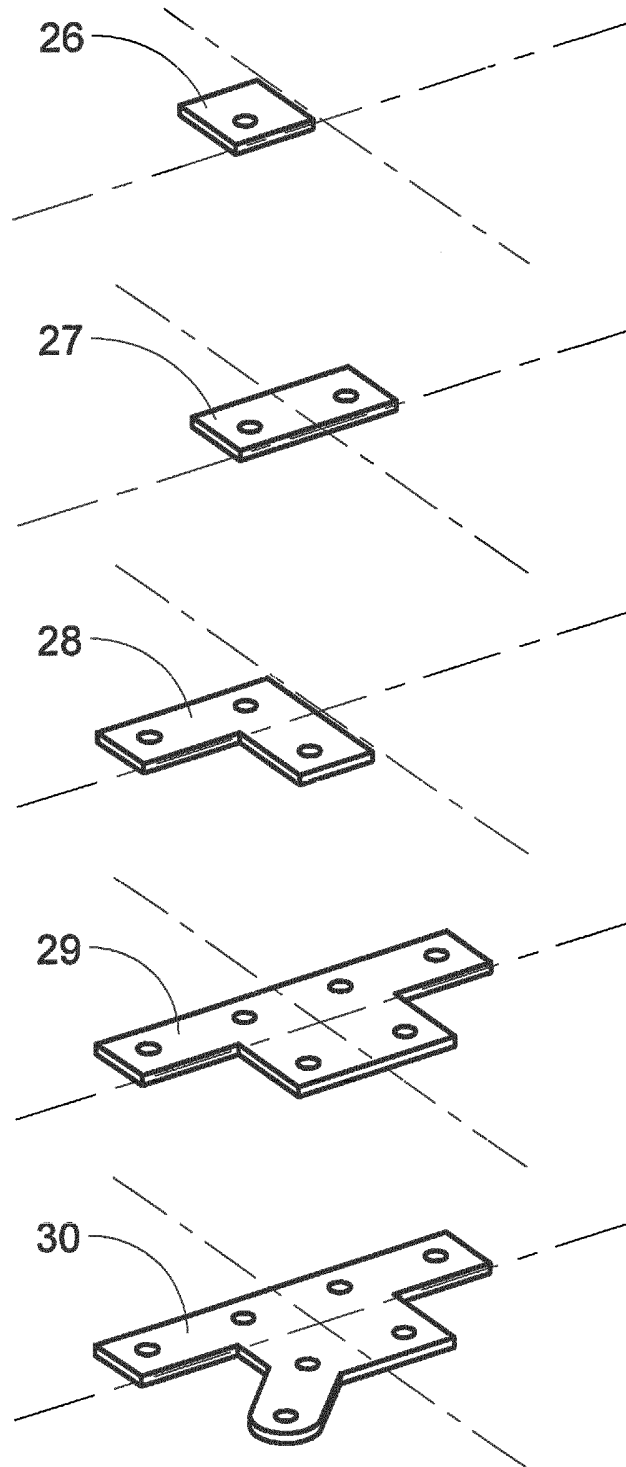


FIG. 9

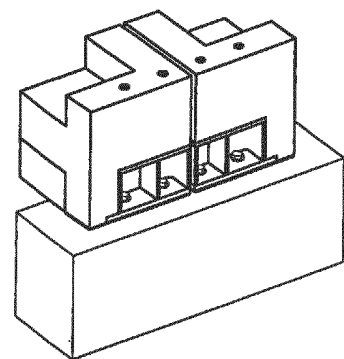
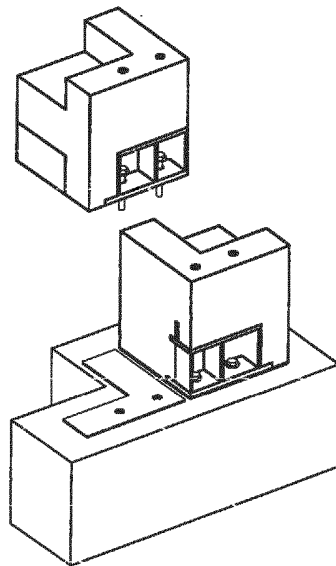
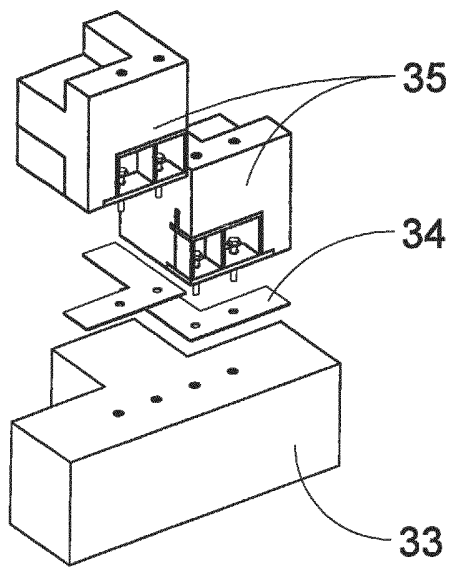


FIG. 10

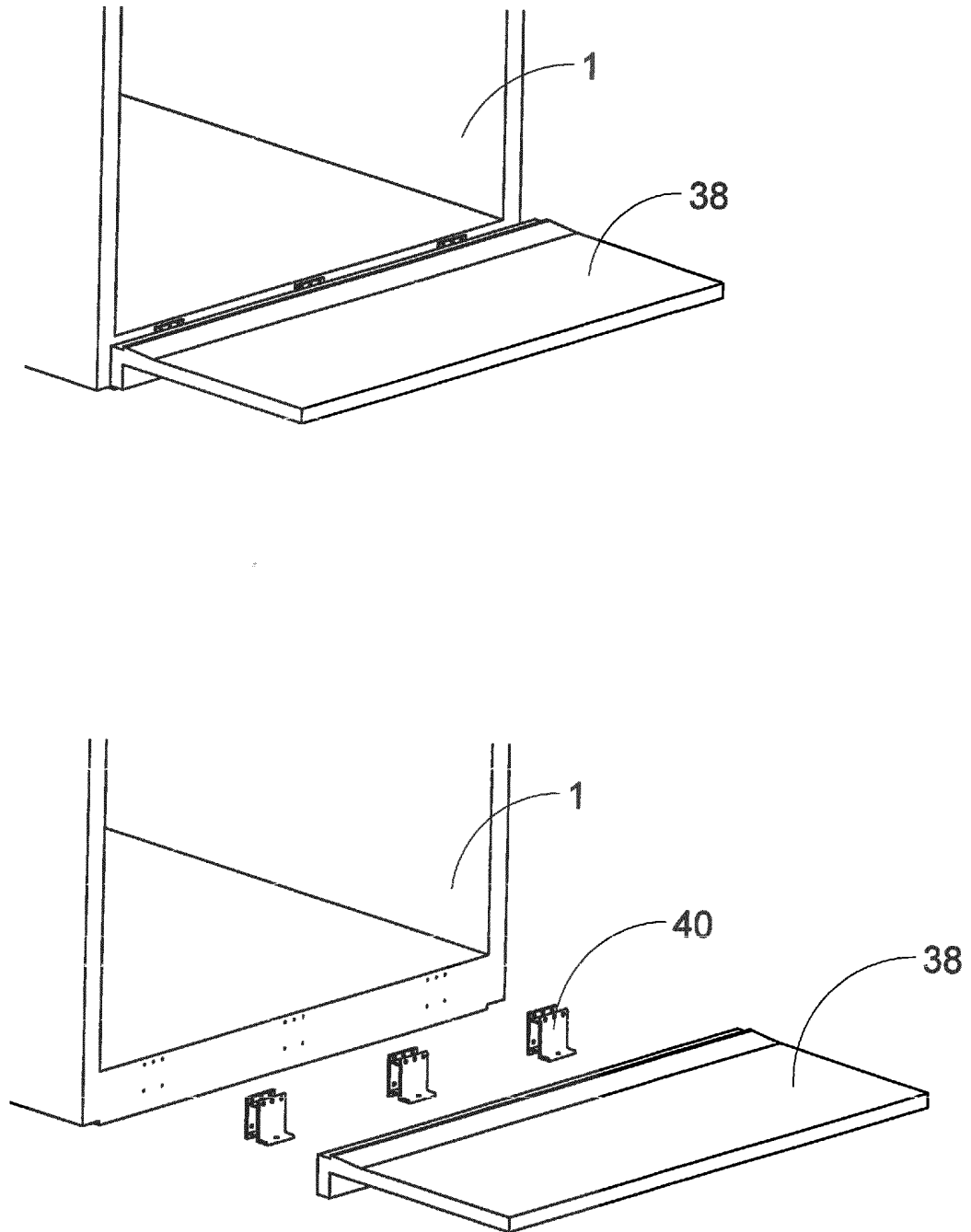


FIG. 11