

(19) **DANMARK**



Patent- og
Varemærkestyrelsen

(12)

Oversættelse af europæisk patentskrift

(10) **DK/EP 2385189 T3**

-
- (51) Int.Cl.: **E 04 G 13/04 (2006.01)** **E 04 C 5/06 (2006.01)** **E 04 C 5/16 (2006.01)**
- (45) Oversættelsen bekendtgjort den: **2016-09-26**
- (80) Dato for Den Europæiske Patentmyndigheds bekendtgørelse om meddelelse af patentet: **2016-06-15**
- (86) Europæisk ansøgning nr.: **11000557.6**
- (86) Europæisk indleveringsdag: **2011-01-25**
- (87) Den europæiske ansøgnings publiceringsdag: **2011-11-09**
- (30) Prioritet: **2010-05-06 DE 202010006558 U** **2010-06-07 DE 202010007650 U**
- (84) Designerede stater: **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**
- (73) Patenthaver: **Holzmann GmbH & Co. KG, Südbachstrasse 12, 49196 Bad Laer, Tyskland**
- (72) Opfinder: **Holzman, Dirk, Südbachstrasse 12, 49196 Bad Laer, Tyskland**
- (74) Fuldmægtig i Danmark: **Awapatent A/S, Rigsgade 11, 1316 København K, Danmark**
- (54) Benævnelse: **Forskallingselement**
- (56) Fremdragne publikationer:
EP-A1- 0 692 585
DE-U1-202004 004 965
FR-A- 982 407
FR-A1- 2 808 543
FR-A1- 2 881 423
US-A1- 2002 134 040
US-A1- 2005 023 432

Beskrivelse:

[0001] Den foreliggende opfindelse angår et forskallingselement ifølge den indledende del af krav 1.

5

[0002] Fra dokumentet DE 10 2006 029 697 er det kendt at tilvejebringe en armeringskurv i et forskallingselement, som tjener det formål at forstærke den fyldmasse, der er fyldt i forskallingsrummet, mod indvirkende mekaniske belastninger, når den er hærdet, således som det i for eksempel beton er almindeligt med stålindlæg som armering. Da de præfabrikerede forskallingselementer altid kun har en relativt kort længde og flere forskallingselementer dermed må spændes sammen for at kunne fremstille en topring eller en overligger over en vægåbning i en ønsket længde, forekommer der mellemrum i armeringen ved samlingerne mellem to tilstødende forskallingselementer, som ved efterfølgende mekaniske belastninger vil være en slags forventet brudsted på grund af den manglende armering i stødsamlingerne.

10

15

[0003] For at slå bro over sammenføjningerne med armeringselementer foreslås det i DE 10 2006 029 697 at indføre stangstål i forskallingsrummet, der er så lange og positioneret således, at de efter placeringen af forskallingselementerne i den ønskede indbygningsposition slår bro over sammenføjningerne. For at være i stand til at føre stangstålene ind skal armeringskurven være fremstillet af G-formede trådelementer.

20

[0004] I praksis har det vist sig, at fremstillingen af armeringskurve med et G-formet tværsnit er ganske kompliceret. Transporten og håndteringen bliver heller ikke lettet af størrelsen på armeringskurvene. De G-formede holdere, der er placeret med en afstand imellem hinanden i forskallingselementet og allerede er forbundet med hinanden via enkelte stangstål, som er placeret fordelt over tværsnittet af forskallingselementet. Stangstålene gør forskallingselementerne ganske tunge, og den håndterbare byggelængde af forskallingselementet bliver dermed betydeligt begrænset. Endelig er det mere eller mindre overladt til tilfældighederne, hvor de indførte stangstål kommer til at ligge inden i armeringskurven. I hvert fald ligger stangstålene på grund af tyngdekraften altid i bunden af armeringskurven, men en sådan placering svarer ikke altid til den statisk ønskede og krævede position. Det er helt åbent, på hvilket sted over bredden af armeringskurven de efterfølgende indførte stangstålelementer kommer til at ligge. Positionen af stangstålene kan også stadig forskubbe sig under betonstøbningen. En forudberegnet statik for den komponent, der skal fremstilles, kan ikke overholdes på denne måde.

25

30

35

[0005] Et forskallingselement af samme art er kendt fra dokumentet US 2002/134040 A1. Ud over en reces i forbindelseselementerne er der ikke beskrevet midler til, hvordan stang-

stålene i den nedre del af tværsnittet bedre kan positionsfikseres og samtidig også muliggør placering af yderligere stangstål i det øvre tværsnitsareal. Tilsvarende gælder for EP 0 692 585 A1 og FR 2 881 423 A1.

- 5 [0006] Dokumentet US 2005/023432 beskriver også forskallingselement af samme art ifølge den indledende del af krav 1.

[0007] Det er formålet med den foreliggende opfindelse så vidt muligt at overvinde de ovenfor beskrevne ulemper og finde en anden teknisk løsning til den armering, der slår bro
10 over stødsamlingerne af forskallingselementerne.

[0008] Dette formål løses for et forskallingselement af denne art ved de kendetegnende træk i krav 1.

- 15 [0009] Samlingen af en ringforskalling på en byggeplads lettes væsentlig med de i følge opfindelsen udformede forskallingselementer. Forskallingselementerne består i første omgang kun af forskallingspladerne og forbindelseselementerne og er derfor endnu ikke besværet af yderligere armeringselementer. Forskallingselementerne kan let transporteres til deres monteringssted og her på traditionel vis fastgøres, idet fastgørelsen ikke hindres af
20 forstyrrende komponenter i armeringen. Derefter kan stangstålene lægges ovenfra ned i forskallingselementerne, der står på række i deres monteringsposition. Da tværsnittet af forskallingselementerne kun er begrænset af forbindelseselementerne, forbliver forskallingsrummet let tilgængelig fra oven, hvor stangstålene bare skal lægges ned i, for eksempel ved hjælp af en kran. Der skal ikke længere udføres tungt fysisk arbejde af bygnings-
25 arbejdere for at lægge stangstålene i forskallingsrummet.

- [0010] Behandlingen af stangstålene er enkel og effektiv, da der ikke længere skal bukses og flettes armeringskurve til armeringen i forskallingselementerne. Også fremstillingen af G-formede forbindelsesstykker falder bort. Udover installationen af de lette forskallings-
30 elementer skal der ikke mere laves forarbejde for at frembringe en armering til forskallingselementerne. Det er tilstrækkeligt at lægge stangmaterialet i forskallingselementerne og afkorte stængerne i passende længder.

- [0011] Ved anvendelsen af forbindelseselementerne som understøtning, kan stangstålene
35 let positioneres og orienteres i den tværgående retning, da aflægningsfladen, på hvilken stangstålene ligger og glider, og dermed friktionsmodstanden mod sideværts forskydning, reduceres. Som en yderligere fordel holdes stangstålene tvangsmæssigt af understøtningerne i en standardiseret mindsteafstand fra den nedadvendende yderoverflade af forskallingskomponenten uden at kræve yderligere ekstra tilretningsarbejde. Forbindelseselemen-

terne kan yderligere have sideanslag, der rager så langt ind fra inderoverfladen af sideforskallingspladerne, at de også vil medføre tvungen overholdelse af de standardiserede mindstafstande til inderfladen af sideforskallingspladerne. De stangstål, der hviler på forbindelseselementerne, er på denne måde placeret så langt inde i tværsnittet af komponenten, at eventuel udefrakommende fugt ikke når stangstålene og ikke kan udløse korrosion af stangstålene. Der er således sørget for en tilstrækkelig betondækning.

[0012] Efter ilægningen af de stangstål, der skal anbringes i det nedre område af tværsnittet af forskallingsselementet, kan der nu fastgøres trådstrukturer inden i tværsnittet af forskallingsselementet, på hvilke, de stangstål, der skal anbringes ovenover det nedre område af tværsnittet som armeringselementer, kan lægges. Trådstrukturerne er lette at montere, ifølge én udførelsesform af opfindelsen rækker det med en enkel indføring af trådstrukturen ind i det indre rum af forskallingsselementet. For en komplet ringforankring af en gennemsnitlig beboelsesejendom er dette arbejde klaret i løbet af få minutter.

[0013] På trådstrukturerne kan dernæst lægges, ligeledes fra oven igen ved hjælp af en kran, hvis en sådan forefindes, – de stangstål, der skal monteres som armeringselementer, ovenover de stangstål, som er indbygget i det nedre område af tværsnittet, ind i de forskallingsselementer, der står på række. Til støtte for yderligere stangstål på trådstrukturerne gælder de samme fordele som blev beskrevet ovenfor for stangstålene, der skal lægges på forbindelseselementerne. Ilægningen af stangstål i flere omgange, med en montering af trådstruktur i tværsnittet af forskallingsselementet, som finder sted indimellem, er hurtigere og lettere at udføre end den komplekse bukning, positionering og fiksering af armeringskurve.

[0014] Mængden af indbygget jern og stål i en færdig forskallingskomponent kan reduceres med opfindelsen, da materialet til armeringselementerne kun er indbygget i forskallingsselementerne i belastningsretningen, de ilagte stangstål som armeringselementer kan forudangives belastningspræcist, og derudover anvendes der kun små mængder materiale til den rumlige placering af stangstålene.

[0015] Ved hjælp af trådstrukturerne holdes de stangstål, der arrangeret i det nederste område af tværsnittet, rumligt adskilt fra de stangstål, som skal placeres ovenover. Stangstålene kan således placeres i forudbestemte højder fordelt over tværsnittet af forskallingsselementet. Overholdelsen af en forudbestemt statik er således meget lettere og sikrere. Det kan også ud fra statikken angives stangstål med diametre og trækbrudstyrker, med hvilke overholdelsen af de statiske krav er sikret ved anvendelse af forbindelseselementerne og trådstrukturen i forudangivne monteringspositioner i tværsnittet af forskallingsselementet.

[0016] En trådstruktur ifølge opfindelsen er udformet todimensionalt som en tråd deformeret i et plan. Trådstrukturen er således meget flad og let, men råder til trods derfor over en tilstrækkelig styrke til at holde armeringselementerne i en ønsket position. For at være i stand til at bære tungere armeringselementer, er det nok til at indføre trådelementerne med kortere afstande i et forskallingselement. Til lettere armeringselementer, kan afstandene hvormed trådstrukturen er anbragt i forskallingselementet gøres større. Bekostelige armeringskurve, som er dyre at fremstille og pladskrævende under opbevaring, transport og bearbejdning, kan dermed undværes. Ved den efterfølgende forbindelse af trådstrukturen med forskallingselementerne kan allerede tidligere indførte armeringselementer positionsfikseres, når trådstrukturene er udstyret med en tilsvarende egnet form. Efter montering af trådstrukturene kan der ved behov placeres yderligere armeringselementer på eller ved siden af trådstrukturene.

[0017] Udformningen af en trådstruktur kan være konfigureret således, at formen af trådstrukturen delvist omgiver et eller flere armeringselementer. Formen kan gribe under armeringselementet, således at det understøttes af trådstrukturen eller trådstrukturen er formet således, at den støtter armeringselementet i sideretningen, således at dette ikke længere kan forskydes i bredden af forskallingselementet i sin monteringsposition, uden at deformere trådstrukturen, eller trådstrukturen med sin form griber om et eller flere armeringselementer, som derfor heller ikke længere kan forskydes i sideretningen.

[0018] Formen skal ikke være udformet således, at den uundgåeligt resulterer i en klemmende eller formlåsende blokeret placering af armeringselementet i trådstrukturen, udformningen kan tillade et sideværts spillerum mellem trådstrukturen og armeringselementet, der er dimensioneret således, at det resulterer i det mindste i en tilnærmelsesvis bestemt monteringsposition af armeringselementet, ved hvilken de spillerumsbetingede variationer i den rumlige placering af armeringselementet i hvert fald ikke resulterer i nogen væsentlig indflydelse på den beregnede statik af den komponent, der skal fremstilles med forskallingselementet. Med et vist spillerum bliver fremstillingen af forskallingen forenklet og fremskyndet, idet armeringselementerne er lettere at bringe i deres ønskede position. Fikseringen skal i det mindste ske sådan, at en utilsigtet forskubbelse af armeringselementet fra dens ønskede position vanskeliggøres så meget, at lette stød ved en sædvanlig efterfølgende betonstøbning– eller komprimering og ikke længere resulterer i en forskubbel-

35 se.

[0019] Fastgørelsen af trådstrukturen i forskallingsrummet kan ske på forskellige måder. Således er det tænkeligt at udforme trådstrukturen på en sådan måde, at den resulterer i et klemmende anlæg af sidebenene af trådstrukturene mod inderfladerne af forskallings-

- pladerne. I dette tilfælde er det nok med en enkel indføring af trådstruktur i forskallingsrummet. Der kan imidlertid også være tilvejebragt yderligere, eller alternativt, separate modtageelementer via hvilke trådstrukturen kan forbindes med forskallingselementet for at understøtte dette, således at der fremkommer et tilstrækkeligt stabilt arrangement til at
- 5 modtage armeringselementerne og holde dem tilstrækkeligt præcist positioneret. Her kan for eksempel perforerede forankringslister, som klæbes fast på inderfladen af forskallingspladerne, og i hvis huller enderne af trådstrukturen kan indsættes til fastgørelse, også komme i betragtning.
- 10 [0020] Trådstrukturen har henholdsvis mindst en reces på den underside, der vender nedad i sin monteringsposition og/eller på den nedre halvdel af benene. Med denne placering af recessen er det muligt at holde ét eller flere armeringselementer i en ønsket position i et nedre område af et forskallingselement.
- 15 [0021] Trådstrukturen er udformet som en bøjle, der er åben nedad i sin monterede position, og ved hvilken en øvre travers, der forbinder de to sideben, er understøttet nedadtil via de to sideben. En sådan bøjle er meget let og omkostningseffektiv at fremstille ud fra ét eneste emne såsom et trådstykke eller et stykke blik. Emnet kan bøjes i overensstemmelse med en ønsket form. Statikmæssigt resulterer det i en stabil konstruktion. Traversen kan anvendes som understøtning til armeringselementer. Vægten af
- 20 armeringselementerne, der hviler på traversen, kan så ledes bort nedad via sidebenene. På grund af bortledningen nedad skal forbindelsen mellem trådstrukturen og forskallingselementet ikke nødvendigvis belastes, hvilket kan virke destabiliserende. Formen af bøjlen kan udformes således, at vægten af et derpå liggende armeringselement intensiverer
- 25 trådstrukturens forbindelse med forskallingselementet. Dette kan for eksempel gøres ved, at der forsat indadtil i forhold til sidebenene er udformet en reces i traversen til modtagelse af armeringselementet. Ved denne belastning fra armeringselementet bliver benene spredt let ud til siden, hvorved trykkraften, med hvilken sidebenene ligger an mod nabovæggen af en forskallingsplade, øges. På grund af den øgede trykkraft forbedres friktions-
- 30 låsningen mellem benene og forskallingspladen, så den holdes fastere på plads. Bøjlerne er lette at opbevare, transportere, håndtere og forarbejde. På grund af den nedadtil åbne udformning spares der materiale til trådstrukturen, som der ikke er behov for til funktionen.
- 35 [0022] Trådstrukturen har en geometrisk passende form, med hvilken den kan forbindes form- og/eller kraftlåsende med et forbindelseselement. Da forbindelseselementerne allerede statikmæssigt i sig selv er udformet således, at de absorberer afbøjningskræfterne der virker på en fyldt forskalling, er de meget stabilt konstrueret. Ofte har profilerne, der anvendes til forbindelseselementerne, et U-formet tværsnit, der resulterer i en bedre støtte

mod afbøjningskræfterne. I dette U-formede tværsnit af et forbindelseselement, kan trådstrukturen fint tilpasses. Forbindelseselementerne kan alternativt eller yderligere have huller eller udskæringer med eller uden huller, hvori enderne af en trådstruktur kan indsættes. Hullerne eller udskæringerne danner så et modtageområde, hvori trådstrukturernes

5 kan holdes formlåsende. Trådstrukturernes kan også lænes op ad en overflade af et tilknyttet forbindelseselement. Selv et let klemmende kraftlåsende anlæg mod et forbindelseselement kan da være nok til at forbinde en trådstruktur tilstrækkeligt fast til et forskallingselement. Ved oplægning og/eller montering af ét eller flere armeringselementer resulterer der efterfølgende en indbyrdes forbindelse mellem flere trådstrukturer, der gensidigt

10 støtter hinanden. Trådstrukturernes skal blot være tilstrækkelig fast positioneret til at holde armeringselementerne i monteringspositionen under støbningen af fyldmassen. Efter støbningen hærdner fyldmassen, de statiske funktioner opfyldes helt eller i det mindste overvejende af armeringselementerne, hertil er trådstrukturernes ikke nødvendige.

15 [0023] Ifølge en udførelsesform af opfindelsen har trådstrukturen mindst én reces på den i den monterede position opadvendende overside. Med én eller flere recesser på oversiden er disse særligt godt tilgængelige fra oven. Det er let bare at begynde med at placere armeringselementer på trådstrukturen og derefter bringe armeringselementerne i den ønskede position i recessen. I den ønskede position på oversiden af den side af trådstrukturen, der vender opad, bliver armeringselementerne holdt i et hævet plan og i en afstand fra bunden af forskallingselementet. Armeringselementerne kan på denne måde holdes

20 nøjagtigt i position i et øvre område af forskallingselementet, hvor det tidligere uden særlig armeringskurv næppe har været muligt at holde armeringselementer præcist positioneret.

25 [0024] Ifølge en udførelsesform af opfindelsen, kan trådstrukturen forbindes med forskallingspladerne, med forbindelseselementet og/eller øvrig undergrund med separate forbindelsesdele. For at højne styrken af forbindelsen mellem trådstrukturen og forskallingspladerne, det tilhørende forbindelseselement eller en anden undergrund, kan dette naturligvis stabiliseres med yderligere foranstaltninger eller midler, fx ved svejsepunkter eller klæbepunkter, klæbebånd, kabelbindere, trådbindere eller lignende eller ved dyvler, spændeskruer, hæfteklammer, spændepinde, nitter eller lignende.

30

[0025] Ifølge en udførelsesform af opfindelsen, er der anbragt recesser således, at der i hver kvadrant af forskallingselementet betragtet i opstalt befinder sig en reces. For eksempel kan der i et rektangulært tværsnit af den komponent, der skal fremstilles med forskallingselementet, være anbragt armeringselementer i hver kvadrant af komponenten, hvilket resulterer i en særlig gunstig statik.

35

[0026] Ifølge en udførelsesform af opfindelsen er trådstrukturen fremstillet af en metaltråd. Metaltråd kan anskaffes billigt, den er let at bearbejde, den kan stadig tilpasses på byggepladsen ved bukning til specifikke geometrier og har en varmeudvidelseskoefficient, der ligner den for beton meget. Det er også muligt at anvende kunststof som materiale til trådstrukturen, eventuelt også forstærket med fibre ved behov.

[0027] Ifølge en udførelsesform af opfindelsen er de armeringselementer, der hviler på trådstrukturen, påmonteret én eller flere bøjler, der griber ind over armeringselementerne fra oven, hvor sidebenene af bøjlen eller bøjlerne er udformet så lange, at de overlapper med forbindelseselementerne og/eller trådstrukturen i den vertikale retning. De stangstål, der anvendes som armeringselementer, tjener til at absorbere de træk- og trykspændinger, der virker på den færdige komponent. Til absorption af forskydningsspændinger er yderligere en omkransning af armeringselementerne nødvendig. Omkransningen behøver ikke være fast forbundet til armeringen, det er nok, at der bare er en omkransning til stede. Omkransningen skal heller ikke omkranse armeringen i ét stykke, omkransningen kan også udføres i flere dele, når benene, der udgør omkransningen, i det mindste delvist overlapper. Bøjlerne kan være fremstillet af en tråd eller et fladt blik. En naboanordning af overlappende komponenter, der danner en omkransning, hvor afstanden mellem de overlappende komponenter i overlappingsområdet ikke udgør mere end 5 cm, er fordelagtig. Eftersom forskallingselementerne er bedst tilgængelige ovenfra på grund af forskallingspladerne anbragt på siden, er det fordelagtigt at tilvejebringe overlapningen i den vertikale retning, da bøjlerne derefter kan sænkes ned i tværsnittet af forskallingselementet og placeres på stangstålene.

[0028] Ifølge en udførelsesform af opfindelsen, er én eller flere bøjler placeret i et afsnit mellem to naboforbindelseselementer på armeringselementerne, og sidebenene af de én eller flere bøjler overlapper hinanden med bøjler, som ligeledes er anbragt i afsnittet mellem to naboforbindelseselementer, og som griber om armeringselementerne nedefra. Afhængigt af fordringerne til statik kan det være nødvendigt ikke kun at placere bøjlerne i området af forbindelseselementerne men også med kortere mellemrum til hinanden mellem to naboforbindelseselementer, for eksempel i området af understøtninger under den bygningskomponent, der skal forskalles. For at kunne anvende ensartede forskallingselementer til forskallingen, foreslås det at danne en omkransning af bøjler i et afsnit mellem to forbindelseselementer, af hvilke én omslutter armeringselementerne fra neden, og en yderligere bøjle omslutter armeringselementerne fra oven. Den bøjle, der griber om armeringselementerne fra neden kan allerede være indsat inden stangstålene blev placeret i forskallingsrummet, men kan også være blevet anbragt efterfølgende i sin monteringsposition. Den fra oven omgribende bøjle bliver sat på efter ilægningen af stangstålene.

[0029] ifølge en udførelsesform af opfindelsen består bøjlerne af en tråd, der er bukket til en tredimensionel form, som griber om armeringselementerne udefra. Som rumlig form kommer f.eks. terninger, kasser, trekanter eller lignende i betragtning, hvis sideben danner en U-form med en åben side. På grund af den rumlige form kan bøjlerne stå uden yderligere fastgørelse i forskallingsrummet.

[0030] Ifølge en udførelsesform af opfindelsen er bøjlen eller bøjlerne fremstillet af en tråd eller et fladt materiale og har en overflade med ribber og/eller har et krog lignende afsnit ved enderne. På grund af overfladen med ribber og/eller det krog lignende afsnit, er bøjlen formlåsende forbundet til det omgivende fyldmateriale såsom beton og kan absorbere meget større kræfter fra betonen end det vil være muligt ved glatte overflader og uden kroge.

[0031] Der gøres udtrykkeligt opmærksom på, at de ovenfor beskrevne respektive udførelsesformer for opfindelsen henholdsvis hver for sig og i vilkårlige kombinationer kan kombineres med hinanden indenfor genstanden af opfindelsen ifølge trækkene i hovedkravet.

[0032] Yderligere modifikationer og udførelsesformer af opfindelsen kan udledes af den følgende foreliggende beskrivelse og tegningerne. Opfindelsen vil nu blive beskrevet med henvisning til et udførelseseksempel. Det viser:

Figur 1.: en tegning af et forskallingselement betragtet i opstalt,
 Figur 2.: et eksempel på en trådstruktur,
 Figur 3.: en tegning af et forskallingselement med en forankringsliste, og en trådstruktur indsat i et indhak
 Figur 4.: et eksempel på en modificeret trådstruktur fra fig. 2.,
 Figur 5.: et tværsnit af en omkransningsbøjle, og
 Figur 6.: en omkransningsbøjle sammensat af to bøjler.

[0033] FIG. 1 er en tegning af et forskallingselement 2 vist i opstalt. Vist i gestalt er de to sideforskallingsplader 4 synlige, som er forbundet med hinanden via en U-formet bøjle som forbindelseselement 6. I udførelseseksemplet er forbindelseselementet 6 fremstillet af U-formede profiler, men der kan også anvendes en bøjle af fladjern. For opfindelsen er det også uden betydning, om forbindelseselementet 6 er anbragt i det nedre, midterste og/eller øvre område af forskallingselementet 2. Forskallingspladerne 4 begrænser mellem sig forskallingsrummet 8, som kan fyldes med en fyldmasse, såsom beton, til den øverste kant af forskallingspladerne 4. Forskallingselementet 2 kan placeres på en murkrone eller lignende, der dog er ikke vist i fig. 1. I udførelseseksemplet vist i fig. 1, har forskallingselementet 2 kun to sideforskallingsplader 4, til støbning af overliggere, kan der også an-

vendes forskallingsselementer 2, som også har en tredje forskallingsplade 4 på sin underside og på denne måde er lukket nedad til. Også sådanne forskallingsselementer 2 kan udrustes ifølge opfindelsen.

5 [0034] I fig. 1 er der i forskallingsrummet 8 ilagt i alt 4 armeringselementer 10. To armeringselementer 10 befinder sig i det nedre område af forskallingsselementet 2 og to armeringselementer 10 befinder sig i det øvre område af forskallingsselementet 2. De to armeringselementer 10, der er placeret i det nedre område, er placeret på det indadtil udragen-

10 de forbindelseselement 6. Derved holdes de nedre armeringselementer 10 i en tilstrækkelig afstand fra undersiden af forskallingsselementet 2. Forbindelseselementerne 6 omfatter imidlertid ikke selv nogen midler til at forhindre uønsket sideværts forskydning af de nedre armeringselementer 10. Under fyldning af forskallingsrummet 8 med fyldmassen, kan de nedre armeringselementer 10 således i princippet frit bevæge sig i en sideværts retning, hvis ikke disse var fikseret i en ønsket position ved hjælp af trådstrukturen 12. Trådstruk-

15 turen 12 omfatter særlige recesser 14, i hvilke armeringselementerne 10 kan fikseres i en ønsket position. I det nedre område af forskallingsselementet 2 og trådstrukturen 12 er recessen 14 udformet som et indhak, gennem hvilket trådstrukturen 12, griber bagom om de nedre armeringselementer 10, og på denne måde rumligt fikserer tæt mod de opadragende ben af forbindelseselementet 6 i den viste ønskede position. De nedre recesser 14 af

20 trådstrukturen 12 forhindrer, at armeringselementerne 10 kan forskubbes ukontrollabelt sideværts på forbindelseselementet 6. De nedre trådender af trådstrukturen 12 kan være ført ind i huller eller udskæringer i forbindelseselementet 6, hvilket resulterer i en formålssende fastholdelse af trådenderne.

25 [0035] Recesserne 14 er dannet som tilnærmelsesvis halvcirkelformede fordybninger i det øvre område af forskallingsselementet 2 og trådstrukturen 12, i hvilke armeringselementerne 10 kan ilægges. Da formen af fordybningerne er i det mindste tilnærmelsesvis tilpasset til formen af armeringselementerne 10, er disse ligeledes sikret mod sideværts forskubning, når de er lagt ned i de øvre recesser 14. Der kan, afvigende fra, udføringseksemplet

30 være tilvejebragt flere eller færre recesser 14 på trådstrukturen 12, og recesserne 14 kan være placeret på andre steder, end der er vist i udføringseksemplet.

[0036] I udføringseksemplet anvendes der metalliske stangstål som armeringselementer 10. I stedet for sådanne metalliske stangstål kan der selvfølgelig også anvendes andre

35 egnede elementer til armering såsom armeringskurve eller andet materiale.

[0037] I udføringseksemplet er trådstrukturen 12 udformet således, at den næsten rager op til overkanten af forskallingsselementet 12. Hvis de øvre armeringselementer 10 skal placeres lavere, er det også muligt at tilvejebringe trådstrukturen 12 i en lavere udformet

udførelsesform eller sætte flere trådelementer 12 med forskellige højdemål ind i forskallingselementet 2.

[0038] Når armeringselementerne 10 bygges ind i forskallingselement 2, er det muligt
5 først at lægge armeringselementerne 10 ned i trådstrukturen 12 fra oversiden 16 med en kran eller manuelt. Derefter kan armeringselementerne 10 manuelt lægges i de dertil tilve-
jbragte recesser 14. Vægten af de placerede armeringselementer 10, som hviler på tra-
versen 20 væres via benene 18 af trådstrukturen 12. I den forbindelse er tråden af
trådstrukturen 12 tilstrækkeligt kraftigt dimensioneret til at optage vægten af
10 armeringselementerne 10.

[0039] Da stangstålene af armeringselementerne 10 udstrækker sig hen over mødepunk-
ter af tilstødende forskallingselementer 2, stabiliserer armeringselementerne den kompo-
nent, der fremstilles med forskallingselementerne 2, hen over mødepunkterne.
15

[0040] I udføringseksemplet er trådstrukturen 12 indført i det U-formede profil af et for-
bindelseselement 6. Ved et klemmende anlæg mod sidefladen af forbindelseselementet 6
holdes trådstrukturen 12 i den viste position. Inden i U-profilet kan trådstrukturen 12 gan-
ske vist stadig vippe nogle få grader fremad eller bagud, men da trådstrukturen 12 derved
20 støder mod overkanten af profilbenene, kan trådstrukturen 12 ikke klappe fuldstændigt
ned. En sådan mere eller mindre løs fastgørelse kan være nok til at holde armeringsele-
menterne tilstrækkeligt fikseret i en ønsket position. Hvis det ønskes, kan der dog træffes
yderligere foranstaltninger til at fikse en trådstruktur 12 stærkere i en monteringsposi-
on.

25 [0041] I fig. 2 er der vist en enkel trådstruktur 12. På oversiden 16 befinder traversen 20
sig, som omfatter de øvre recesser 14. På siden befinder benene 18 sig, der som nedre
recesser 14 har et indhak i benene 18. Trådstrukturerne 12 kan være fremstillet af et ene-
ste trådstykke, hvor tråden til fremstilling af trådstrukturen 12 formes i overensstemmelse
30 hermed. Trådstrukturen 12 er en todimensionalt formet tråd i et plan, som er flad, og som
optager lidt plads. Formen af trådstrukturen 12 er i udføringseksemplet tilpasset til de in-
dre dimensioner af det respektive forskallingselement 2.

[0042] Opdeler man tværsnitsfladen af forskallingselementet 2 i opstalt i fire lige store
35 kvadranter, fremgår det tydeligt af fig. 1, at der er placeret mindst ét armeringselement
10 i hvert af kvadranterne. Sådan en ligelig fordeling af armeringselementer 10 hen over
tværsnittet af komponenten er mulig på en enkel og omkostningseffektiv måde med
trådstrukturen 12 ifølge opfindelsen.

[0043] I FIG. 3 er der vist et forskallingselement 2 med en trådstruktur 12, der er stukket i en forankringsliste 22 og en udskæring 24. Hvad angår forankringslisten 22 drejer det sig om et perforeret vinkelprofil, som er limet på indersiden af en forskallingsplade 4, men som også kan være fastgjort dér på anden måde. Forankringslisten 22 kan være anbragt i en vilkårlig højde, og der kan også være flere forankringslister 22 til stede. Hvad angår udskæringerne 24 drejer det sig om ombukkede blikstykker fra profilelementet 6, som hver har et udstanset hul, og som er blevet drejet ud indadtil, for at kunne forbinde benene 18 af trådstrukturen 12 med hullerne. Her kan udskæringerne 24 også være foretaget i antal og højde, afvige fra den viste udførelsesform. Recesserne 14, der er vist i fig. 3, er også udformet således at armeringselementerne 10 lader sig fiksere tilstrækkelig fast mod utilsigtet forskydning. På grund af kombinationen af fastgørelsen af armeringselementerne 10 i forankringslisten 22 ved hjælp af den øvre trådstruktur 12, og den nedre trådstruktur 12 i udskæringerne 24, kan armeringselementerne 10 også her være vel fordelt over tværsnitsfladen af et forskallingselement 2.

15

[0044] FIG. 4 viser en modifikation af trådstrukturen 12 i fig. 2, hvor traversen 20 er udformet således, at den samtidig tjener som en holder til modtagelse af en yderligere komponent, såsom et C-profil 26 der er åben opad til, som også er kendt under navnet halvprofil. C-profilet 26 bliver indstøbt med sin overkant i niveau med loftkanten, hvilket er særlig let muligt ved hjælp af positioneringen ved hjælp af trådstrukturen 12. Hulrummet i C-profilet 26 kan derefter fyldes med styroporskum, så betonen ikke trænger ind i det. Efter hærdningen af betonen kan der indsættes bolte 28 i C-profilet 26, for eksempel for derved at fastgøre træbjælker til en tagkonstruktion.

[0045] FIG. 5 viser et tværsnit gennem et forskallingselement 2 ifølge den i fig. 1 viste repræsentation, dog er der lagt en bøjle 30 på de øvre armeringselementer 10. Bøjlen 30 i fig. 5 består for eksempel af en tråd, der er bukket 90 grader to gange, men andre rumlige former og konfigurationer af bøjlen 30 er også mulige. Bøjlen 30 griber om de øvre armeringselementer 10 fra oven og hviler med sin travers på dem. Benet 32 i bøjlen 30 når langt ind i forskallingsrummet 8 og udstrækker sig lodret retning til en dybde, hvor de overlapper et stykke med benene af forbindelseselementet 6. Det resulterer i et overlappende område 34 mellem benene 32 af bøjlen 30 og benene af forbindelseselementet 6. Sammen omkranser forbindelseselementet 6 og bøjlen 30, armeringselementerne 10, som befinder sig inde i den ring, der er dannet af disse to komponenter. For at danne en omkransning behøver bøjlen 30 og forbindelseselementet 6 ikke være forbundet med hinanden, den mekaniske forbindelse sker via den omgivende matrix af fyldmasse, som eksempelvis beton. Til den formlåsende forbindelse har bøjlen 30 to krog lignende afsnit 36, som er bukket i en retning, der afviger fra den kraftretning, i hvilken bøjlen 30 skal optage kræfter.

35

[0046] I fig. 6 er der vist et udføringseksempel på hvordan en omkransningsring kan dannes af to bøjler 30a, 30b, der er sat sammen. De to bøjler 30a, 30b er i dette udføringseksempel formet til identiske kasser, der er sat sammen. Benene 32 af de to bøjler 30a, 30b danner ved siderne et overlappingsområde 34, der strækker sig over den fulde højde af kassen. Mens de øvre tværtraverser af omkransningen stammer fra bøjlen 30b, er de nedre tværtraverser er del af bøjlen 30a. I udstrækningsretningen af armeringselementerne 10 danner bøjlen 30a en U-formet skal, der er åben opadtil, i hvilken armeringselementerne 10 er lagt, og på hvilke bøjlen 30b derefter kan lægges. Kombinationen af bøjlerne 30a, 30b, kan for eksempel danne en dobbelt omkransning i et afsnit mellem to forbindelselementer 6. Armeringselementerne i fig. 6, er angivet med stiplede linjer og strækker sig normalt over en større længde end længden af bøjlerne 30a, 30b, den korte repræsentation af stangstålene i fig. 6 så vel som den manglende repræsentation af sideforskallingspladerne tjener kun til at forenkle tegningen.

15

[0047] Opfindelsen er ikke begrænset til de ovenfor beskrevne udføringseksempler. Ovenstående beskrivelse er kun til eksemplarisk forklaring af opfindelsen. Det er ikke svært for fagmanden, at tilpasse genstanden for opfindelsen som defineret ved indholdet af kravene til en passende anvendelse.

20

P A T E N T K R A V

1. Forskallingselement (2) med mindst to sideforskallingsplader (4) med en indbyrdes afstand, som er forbundet med hinanden ved hjælp af flere forbindelseselementer (6) og som mellem sig afgrænser et forskallingsrum (8), der kan fyldes med et fyldmateriale, i hvilket der fordelt over tværsnittet af forskallingselementet (2) er indsat flere individuelle stangstål som armeringssselementer (10) i forskallingsrummet (8), og forbindelseselementerne (6) tjener som en understøtning for stangstålene, der er anbragt i det nedre område af tværsnittet, hvor det afsnit af forbindelseselementerne (6), der tjener som understøtning, rager så langt ind i tværsnittet af forskallingselementet (2), at de ovenpå liggende stangstål opretholder en standardiseret mindste afstand til den nedadvendende yderoverflade af den færdige forskallingskomponent, k e n d e t e g n e t ved, at der efter anbringelse af stangstålene på forbindelseselementerne (6) i det nedre område af tværsnittet, er fastgjort flere trådstrukturer (12) indenfor tværsnittet af forskallingselementet (2), som har en reces (14), i hvilken et eller flere af stangstålene, som skal anbringes over det nedre område af tværsnittet er indsat og fastgjort i en ønsket position som armeringssselementer (10), trådstrukturen (12) er udformet som en bøjle, som er åben nedad til i den monterede position, og hvor den øvre travers, der forbinder de to sideben, understøttes af de to sider nedad, trådstrukturen (12) omfatter mindst en reces (14) på sin nedadvendende underside i den monterede position og/eller på hver af de nedre halvdele af benene, trådstrukturen (12) er tilvejebragt af en i sin plan todimensionalt formet tråd, og trådstrukturen (12) har en geometrisk passende form, med hvilken den er forbundet form- og/eller kraftlåsende med et forbindelseselement (6).

2. Forskallingselement (2) ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at trådstrukturen (12) har en højde, ved hjælp af hvilken de derpå hvilende stangstål overholder en standardiseret minimum afstand fra den opadvendende yderoverflade af den færdige forskallingskomponent.

3. Forskallingselement (2) ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at trådstrukturen (12) på den i den monterede position opadvendende overside, omfatter mindst én reces (14).

4. Forskallingselement (2) ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at trådstrukturen (12) er forbundet med forskallingspanelerne (4), forbindelseselementet (6) og/eller en øvrig undergrund med separate forbindelsesdele.

5. Forskallingselement (2) ifølge et af de foregående krav 3 eller 4, k e n d e t e g n e t ved, at recesserne (14) er anbragt således, at der i hver kvadrant af forskallingselementet (2) betragtet i opstalt, befinder sig en reces (14).

6. Forskallingselement (2) ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at trådstrukturen (12) er fremstillet af et metal eller plast.

7. Forskallingsselement (2) ifølge hvilket som helst af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at traversen (20) af trådstrukturen (12) er udformet således, at den samtidig tjener som holder til modtagelsen af en yderligere komponent.

5 8. Forskallingsselement (2) ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at der på de armeringsselementer (10), som hviler på trådstrukturen (12), er monteret én eller flere bøjler (30), som griber ind over armeringsselementerne (10) fra oven, sidebenene (32) af bøjlen eller bøjlerne (30) er udformet så lange at de overlapper med forbindelseselementerne (6) og/eller trådstrukturen (12) i den vertikale retning.

10 9. Forskallingsselement (2) ifølge krav 8, k e n d e t e g n e t ved, at der i et afsnit mellem to naboforbindelseselementer (6) er sat én eller flere bøjler (30) på armeringsselementerne (10), og sidebenene (32) af bøjlen eller bøjlerne (30) overlapper med bøjler (30), der ligeledes er anbragt i afsnittet mellem to tilstødende forbindelseselementer (6) og griber om armeringsselementerne (10) nedefra.

15 10. Forskallingsselement (2) ifølge krav 9, k e n d e t e g n e t ved, at bøjlerne (30) består af en tråd, der er bukket til en tredimensionel form, som griber omkring armeringsselementerne (10) udefra.

20 11. Forskallingsselement ifølge et hvilket som helst af de foregående krav 8 til 10, k e n d e t e g n e t ved, at bøjlen eller bøjlerne (30) er fremstillet af en tråd eller et fladt materiale og har en overflade med ribber og/eller har et krog lignende afsnit (36) ved enderne.

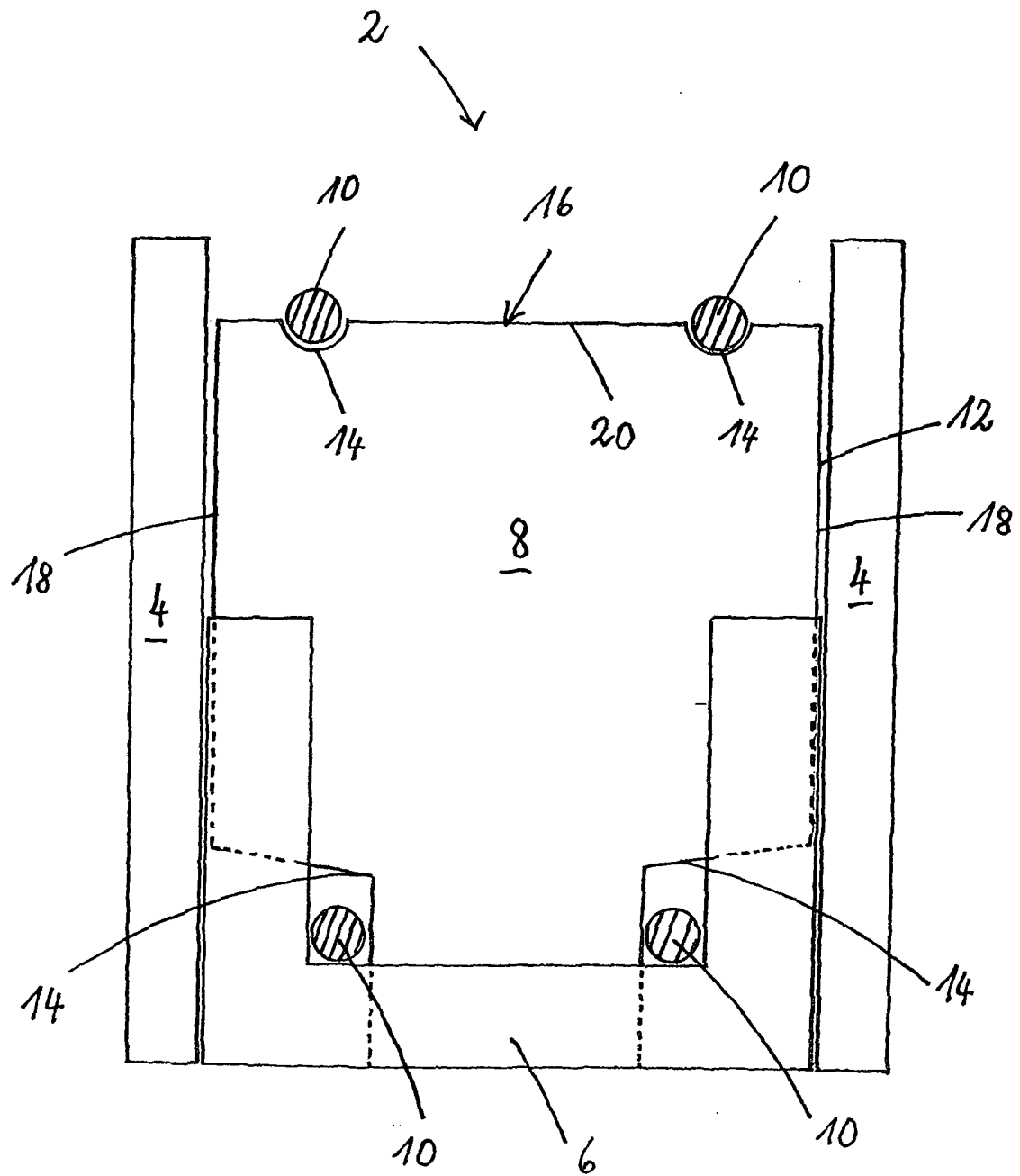


Fig. 1

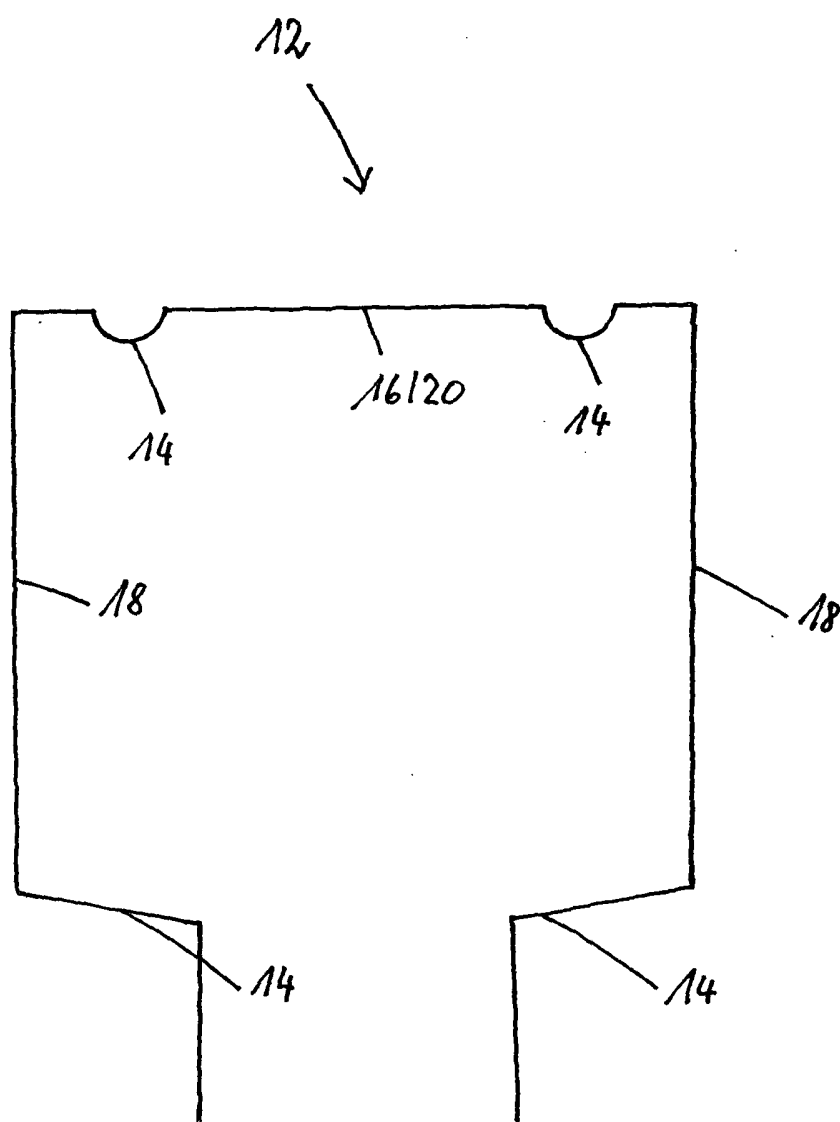
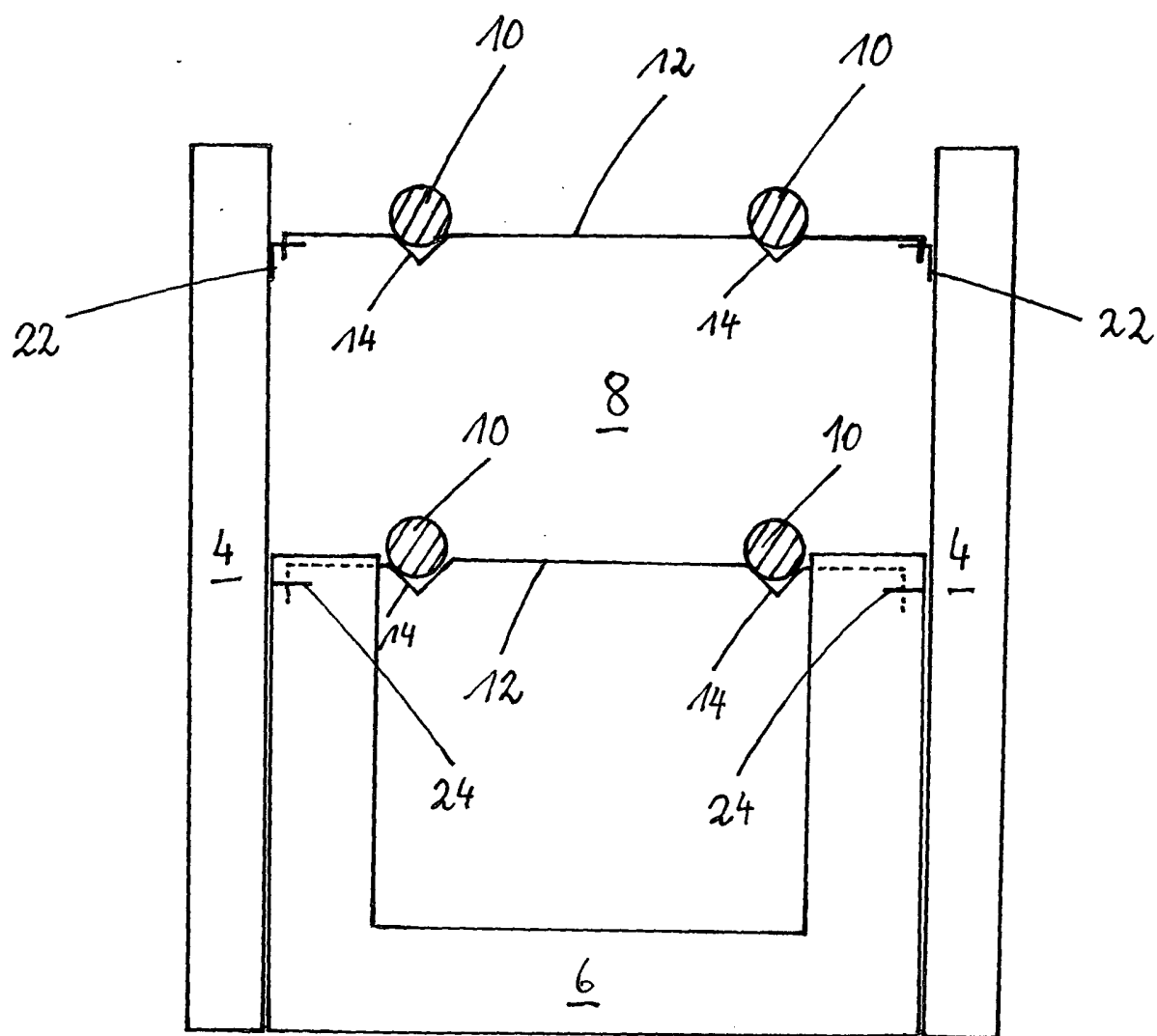


Fig. 2



2

Fig. 3

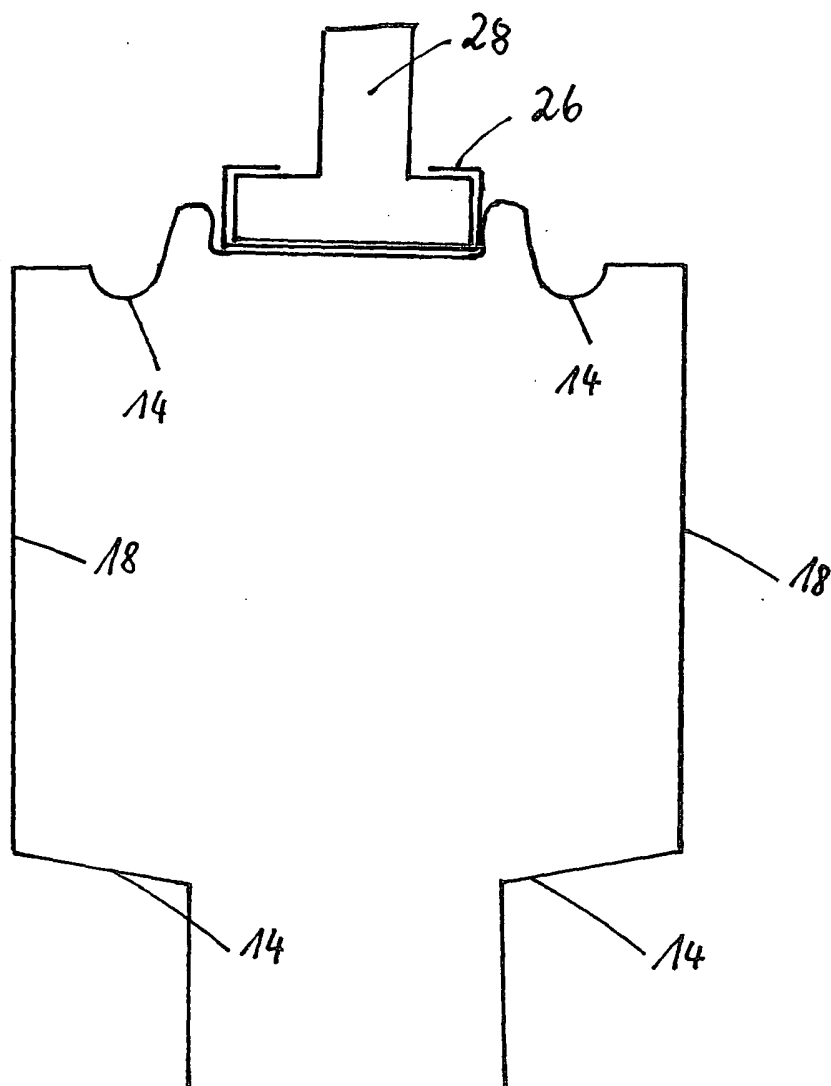


Fig. 4

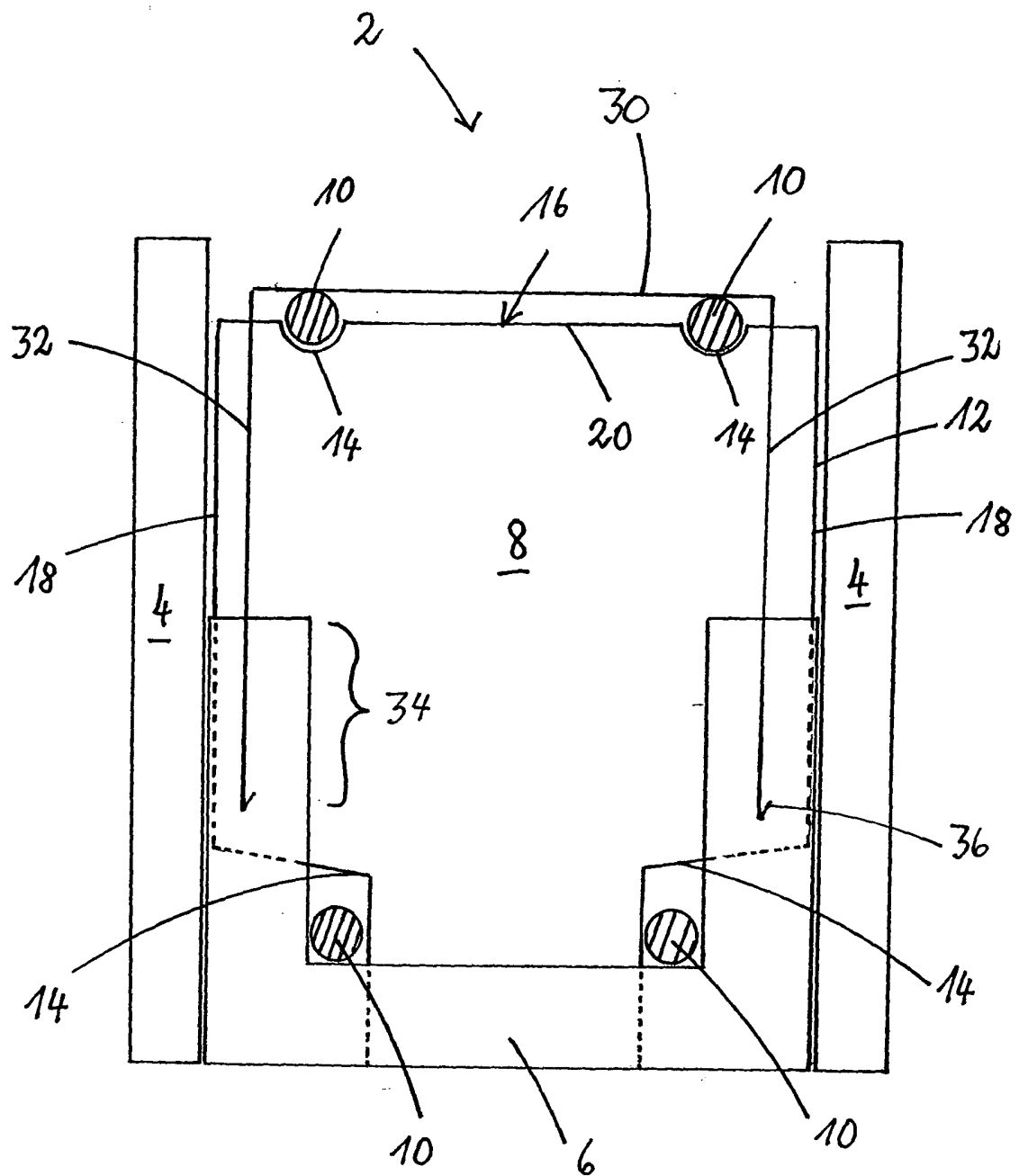


Fig. 5

Fig. 6

