

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningsskrift nr. 123859

Int. Cl. E 04 c 5/16 Kl. 37b-5/16

Patentsøknad nr. 525/68 Inngitt 10.2.1968

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 15.8.1968

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 24.1.1972

Prioritet begjært fra: 14.2.1967 Tyskland,
nr. K 61426

Thor Waerner,
Graf-Recke-Str. 160, Düsseldorf, Tyskland.

Oppfinner: Manfred Körner, Lamprechtstr. 14,
Karlsruhe-Durlach, Tyskland.

Fullmektig: Bryns Patentkontor A/S.

Forbindelsesanker av tråd for innbyrdes forbindelse av
sjiktene til flerelags byggelementer.

Oppfinnelsen vedrører et forbindelsesanker av tråd for innbyrdes forbindelse av sjiktene til flerelags byggelementer, særlig flerelags betongplater med mellom betongplatene liggende isolasjonslag.

Blant betongdeler er det kjent flerelagsplater, som også betegnes som sandwichplater, og som fremfor alt er beregnet for anvendelse til de ytre vegger i bygninger. De består f.eks. av en bærende stålbetongplate på en tykkelse på 10 til 12 cm, det såkalte indre lag eller den indre plate, en cirka halvparten så tykk forplate, likeledes av stålbetong, som er beregnet som ytre lag eller ytterplate for yttersiden av bygningen, og et mellom den indre plate og forplaten liggende, cirka 3 til 4 cm tykt lag

123859

av isolasjonsmateriale, f.eks. styropor eller lignende. Da det indre lag ikke kan ta opp de krefter som opptrer, er ytterplaten og den indre plate, som vanligvis er armert med byggestålmatter, forbundet med hverandre ved hjelp av et eller flere stålanker. Disse skal ikke bare holde den ytre plates egenvekt til den bærende indre plate under transporten og i den ferdige bygning, men må også kunne ta opp de spenninger som opptrer mellom de to sideplater på grunn av temperaturdifferanser, som i grensetilfeller kan beløpe seg til 50°C.

Som det mest gunstige sted for anbringelsen av forbindelsesankeret blir i faglitteraturen anbefalt midten, henholdsvis platenes tyngdepunkt. Det er imidlertid også kjent flerelagsplater med flere ankere utenfor midten, med ankere i hvert hjørne av platene og med ankere fordelt over hele plateflaten.

De kjente ankere har herved dobbelt T-form, L-form eller form av en vinkel med tilsluttende klemarmer, som blir spent fast i byggestålmatten til en av de to betongplater. Det er også kjent lettere ankere med hårnåls- eller nålform med tannformede kanter. Da isolasjonssjiktet ikke gir noen beskyttelse mot korrosjon, må forbindelsesankerne være av rustbestandig og syrebestandig materiale, f.eks. edelstål. Det er også kjent lette forbindelsesnagler av kunststoff. Likeledes er det kjent ved flerelags byggeplater, som består av et innvendig liggende isolasjonssjikt og minst to på yttersidene anordnede bæresjikt, å anordne enkelte skråttliggende forbindelsesstaver, eventuelt i kryssende anordning, hvis ombøyede ender griper om armeringsjernene i hvert av bærelagene. Et annet forbindelsesorgan for de bærende plater har form av en stav, som er slik ombøyet at det ene ben er innsatt i den ene plate og det andre ben er innsatt i den andre plate. Mellomstykket mellom de to ben er rettet på skrå.

Ved kunststoffbyggelegemer av to kunststoffblokker som har avstand fra hverandre og er forbundet med hverandre, er det kjent å benytte trådbøyler som danner en bro over avstandspalten som forbindelseselement, hvilke trådbøyler har en lengde og høyde som er tilpasset blokkene. Trådbøylens ben er innbyrdes parallele og innrettet etter blokkene. Den lukkede bøylen er avvinklet om 90° og dreiet slik at benene krysser hverandre i vinkelen. To slike bøyler er skjøvet slik inn i hverandre at de avvinklede, lukkede bøylesider befinner seg ved hver sin ende.

Benene til den ene bølge griper inn i hjørnene på bøylesløyfen til den andre bølge. Et slikt over hele stenens lengde seg utstrekkeende forbindelseselement er ikke egnet for flerelagsplater. Dette allerede av den grunn at forbindelseselementet ikke kan oppta de i alle retninger virkende spenninger, som f.eks. er betinget av temperaturdifferansen mellom de to plater.

Den oppgave som ligger til grunn for oppfinnelsen, er å tilveiebringe et forbindelsesanker av tråd for flerelagsbetongplater, særlig for slike hvor det mellom to betongplater er anordnet et varmeisolerende sjikt, hvilket anker på særlig fordelaktig måte opptar de opptredende krefter og muliggjør en så enkel sambygging av platene som mulig.

Denne oppgave er ifølge oppfinnelsen løst ved at ankeret består av en lukket, bølgeformet trådsløyfe, i hvilken bølgene er dannet ved utbøyning i en retning, og hvor bølgene står i vinkel til et og det samme plan på en slik måte at alle bølgetopper er vendt mot den samme side og alle ved utbøyningene tilveiebragte vinkelspisser er vendt mot den motsatte side.

Det således utformede forbindelsesanker gir den fordel at det ved hjelp av trådsløyfens ben som ligger mellom skillet mellom bølgene og vinkelspissene på gunstig måte kan oppta de spenninger som opptrer i alle retninger ved varmeutvidelser. Ankeret overtar direkte de horisontalt og vertikalt virkende krefter. Dette er av stor betydning ved såvel en ferdig innebygget flerelags plate som også ved transport av disse plater, da det ikke er nødvendig å ta hensyn til om platene blir plasert på kortsiden eller langsiden.

Det er videre hensiktsmessig at trådsløyfen på hver side enten har fire bølgetopper eller fire vinkelspisser. Dette medfører den fordel at det er mulig å oppnå en anordning hvor belastninger i tverretning og belastninger i lengderetning av flerelags-byggeelementet bestandig opptas over to overfor hverandre stående bølgetopper og over to overfor hverandre stående vinkelspisser.

Fortrinnsvis har også det øverste punkt på alle bølgetopper den samme avstand fra vinkelspissene. På denne måten ligger de øverste punkter på alle bølgetopper i et plan, som er parallelt til det plan i hvilket vinkelspissene ligger. Sistnevnte plan er ved innebygget forbindelsesanker parallelt til plateflatene. På

123859

4

denne måten kan forbindelsesankeret benyttes ved flerelagsbetongplater under anvendelse av like armeringsstål og ved innbyrdes parallelle armeringsstål i byggestålmattene i betonglagene.

Vinkelspissene kan danne hjørnene til en mangelkant, fortrinnsvis en firkant.

Fordelaktig ligger videre de sløyfeben som danner de respektive bølgetopper i et plan som er vinkelrett til det plan i hvilket alle vinkelspisser ligger. Dette medfører en samtidig og felles virkning for bølgetoppene og likeledes spissene og deres ben ved belastninger i lengderetning og tverretning.

Ved et foretrukket utførelseseksempel er forbindelsesankeret dannet av en tråd som er bøyet til en i et plan liggende mangelkant, fortrinnsvis et kvadrat, hvis hjørner med de mangelkantsider som danner det er bøyet ut om halveringsstedet ca. 90° fra mangelkantplanet til den samme side. Et slikt forbindelsesanker kan fremstilles både lett og billig.

Oppfinnelsen er i det følgende nærmere forklart ved hjelp av et foretrukket utførelseseksempel som er fremstilt på tegningen, som viser:

Fig. 1 et forbindelsesanker i perspektivisk riss,

Fig. 2 et forbindelsesanker ifølge fig. 1 i et mellomstadium av fremstillingen,

Fig. 3 et tverrsnitt gjennom midtstykket i en flerelagsplate, og

Fig. 4 et grunnriss av en flerelagsplate.

Fig. 1 viser et forbindelsesanker l bøyet av en edelstål-tråd i form av en bølgelignende tilbøyet lukket sløyfe. Bølgene er dannet ved utbøyninger, som ligger i en rettvinklet retning til et og det samme plan. Bølgetoppene A, A', B, B' peker i den ene retning og vinkelspissene A_1 , A_1' , B_1 , B_1' peker i den andre retning. Bølgetoppene A, A', B, B' står parvis overfor hverandre og likeledes vinkelspissene A_1 , A_1' , B_1 , B_1' . I grunnriss danner forbindelsesankeret henholdsvis trådsløyfene et kvadrat. Både bølgetoppene og vinkelspissene ligger på en sirkellinje.

Ved fremstillingen blir, som det fremgår av fig. 2, tråden først bøyet til et kvadrat, hvorved trådene 2 og 3 ligger overlappende ved siden av hverandre over en bestemt strekning. De kan ligge løst ved siden av hverandre eller bli forbundet med hverandre ved sammensveising, omvikling e.l. Det er også mulig å la

tråddene støte stumpt mot hverandre og sveise de sammen slik.

Trådsløyfen kan også være sammensatt av flere trådstykker.

Etter dannelsen av kvadratet blir hjørnene A, A', B, B' med de tilgrensende sidedeler 4 og 5 bøyet om halveringspunktene A_1 , A_1' , B_1 , B_1' på kvadratsidene i en retning om 90° ut av planet til det opprinnelige kvadrat, slik at de inntar den stilling som er antydnet med stiplet linje på tegningen. Derved får man på alle bøye-steder vinkler på 90° .

Dermed har man også oppnådd den endelige form for forbindelsesankeret. Det er imidlertid også mulig å trekke trådsløyfen fra hverandre eller trekke den sammen, slik at vinklene blir mindre eller større. Totalhøyden til bølgetoppene skal derved imidlertid i alle tilfeller være om en bestemt størrelse større enn avstanden mellom armeringene til betongplatene som ankeret skal forbinde med hverandre, slik at en fastspenning med tilleggsjern 9 blir mulig.

Trådsløyfen kan også ha flere eller færre enn fire bølgetopper og vinkel-spisser.

Ved fremstillingen av flerelagsplaten ifølge fig. 3 og 4 blir først en forskalingsplate 6 anbragt, som i samsvar med den ønskede overflateform for ytterveggen er glattslepet, riflet eller lignende. Byggestålmatten 7 til stålbetongytter-platen 8 blir lagt på forskalingsplaten 6 med avstandsstykker og forbindelsesankeret 1 likeledes med avstandsstykker satt inn i midten av platen, og det på en slik måte at bølgetoppene og vinkelspissene rager gjennom vevnaden til byggestålmatten 7. Ved hjelp av parallelt og/eller kryssende anordnede tilleggsjern 9 plasseres forbindelsen mellom ankeret 1 og byggestålmatten 7. Deretter blir det første lag - vanligvis ytterplaten eller forplaten - støpt. Man kan naturligvis også støpe den indre platen først.

Deretter blir isolasjonslaget 12 lagt på, hvorved de som spisser virkende bølgetopper på forbindelsesankeret 1 trykkes gjennom laget. Dette lar seg lett gjennomføre, f.eks. ved de vanligvis 3-4 cm tykke skumstoffplater med dimensjoner 100 x 50 cm uten at det opptrer skadelige deformasjoner.

Deretter blir byggestålarmeringen 10 for den andre betong-plate, altså ved utførelsen ifølge fig. 3 den bærende indre betong-plate 11, igjen anbragt med avstandsstykker, hvorved det for forbindelsen med forbindelsesankeret 1 ved hjelp av parallelle og/eller kryssende anordnede tilleggsjern 9 gjelder det samme som ved for-

123859

platen 8. Etter støpingen av dette lag 11 har man et trelags ferdigelement med stabilitet og samtidig fri innbyrdes bevegelighet for de to betongplater 8 og 11 rundt tyngdepunktet som fikseringspunkt.

Som det fremgår av fig. 4, opptar forbindelsesankerets ben 4 og 5, som står rettvinklet i forhold til hverandre og som ligger i et plan parallelt til platekantene, såvel de vertikale som også de horisontale strekk- og trykkrefter.

I tillegg kan også hvis nødvendig nagler forsynt med tenner 13 eller lignende forbindelsesmidler av kjent type, fremstilt av edelstål eller et annet korrosjonsfast materiale forbinde de to plater i ferdigbyggeelementet med hverandre i området ved midtankeret, eventuelt også på andre steder, f.eks. i hjørnene.

Ankersløyfen kan også bestå av flere sammenhengende deler, som ved oppbyggingen av flerelagsplaten blir stillt sammen på en slik måte at det ved hjelp av den ble oppnådd den samme tekniske virkning som i det fremstilte utførelseseksempel. Det kan også benyttes flere ankere av den ovenfor nevnte type i en sirkel rundt platens tyngdepunkt.

P a t e n t k r a v .

1. Forbindelsesanker av tråd for innbyrdes forbindelse av sjiktene til flerelags byggeelementer, særlig flerelags-betongplater med mellom betongplatene liggende isolasjonslag, k a r a k t e r i s e r t ved at ankeret består av en lukket, bølgeformet trådsløyfe, i hvilken bølgene er dannet ved utbøyning i en retning, og hvor bølgene står i vinkel til et og det samme plan på en slik måte at alle bølgetopper (A, A', B, B') er vendt mot den samme side og alle ved utbøyningene tilveiebragte vinkelspisser (A_1, A_1', B_1, B_1') er vendt mot den motsatte side.
2. Forbindelsesanker ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at trådsløyfen på hver side enten har fire bølgetopper (A, A', B, B') eller fire vinkelspisser (A_1, A_1', B_1, B_1').
3. Forbindelsesanker ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t ved at øverste punkt på alle bølgetopper (A, A', B, B') har den samme avstand fra vinkelspissene (A_1, A_1', B_1, B_1').
4. Forbindelsesanker ifølge et av kravene 1 til 3, k a r a k t e r i s e r t ved at vinkelspissene (A_1, A_1', B_1, B_1') danner hjørnene til en mangekant, fortrinnsvis en firkant, særlig et kvadrat.

5. Forbindelsesanker ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t ved at de sløyfeben som danner de respektive bølgetopper (A,A',B,B'), ligger i plan som er vinkelrett til det plan, i hvilket alle vinkelspisser (A_1, A_1', B_1, B_1') ligger.

6. Forbindelsesanker ifølge et av kravene 1-5, k a r a k t e r i s e r t ved en tråd som er bøyet til en i et plan liggende mangelkant, fortrinnsvis et kvadrat, hvis hjørner med de mangelkant-sider som danner den, er bøyet ut om halveringsstedet ca. 90° fra mangelkantplanet til den samme side.

Anførte publikasjoner:

Fransk patent nr. 1.048.938

U.S. patent nr. 1.428.127

123859

FIG. 1

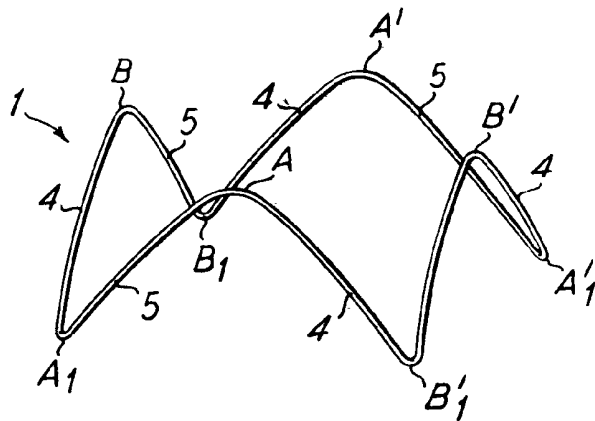
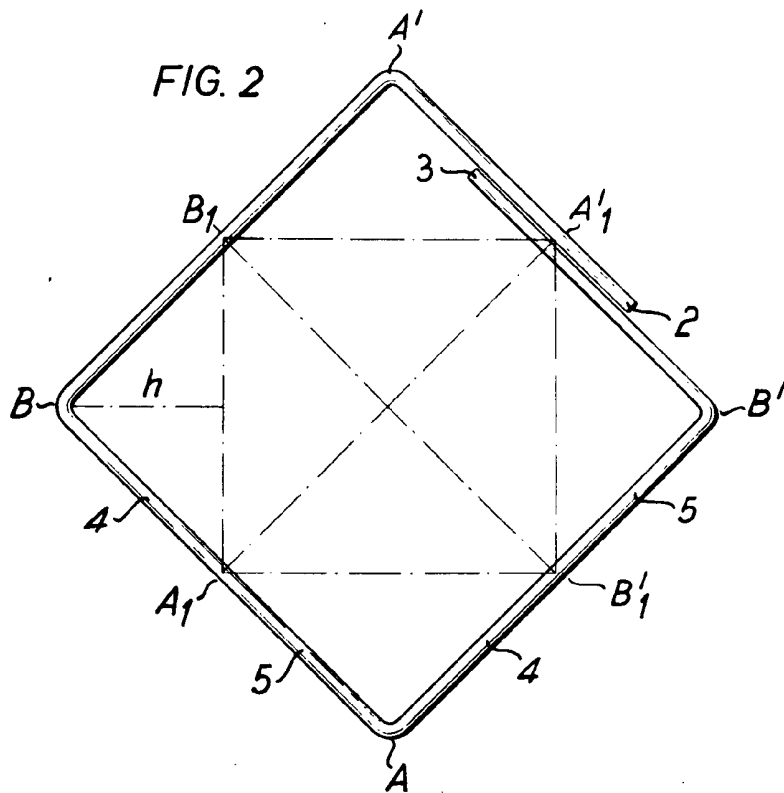


FIG. 2



123859

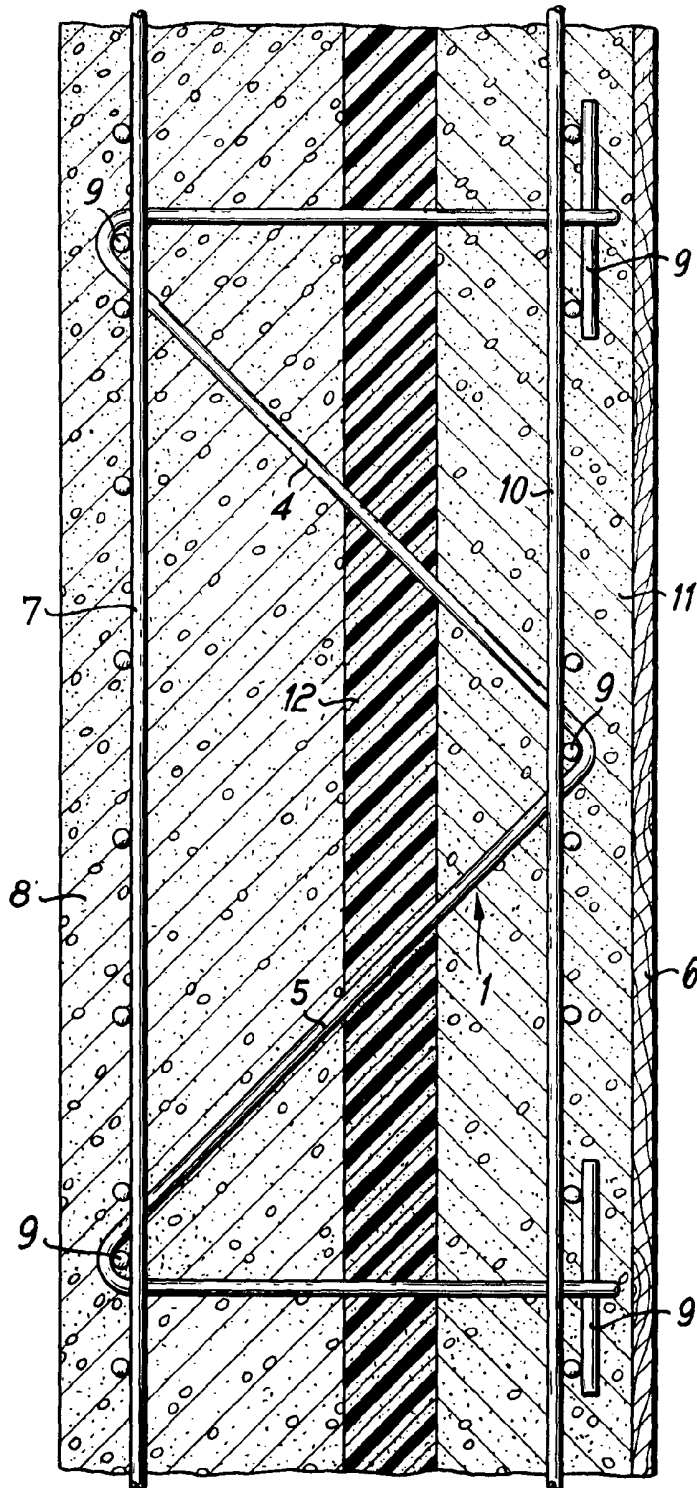


FIG. 3

123859

FIG. 4

