

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 159565 B



(21) Patentansøgning nr.: 3593/84

(22) Indleveringsdag: 23 jul 1984

(41) Alm. tilgængelig: 23 jan 1985

(44) Fremlagt: 29 okt 1990

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 22 jul 1983 NL 8302630

(51) Int.Cl.⁵

E 04 C 3/07

E 04 B 5/29

(71) Ansøger: THOMAS *REGOUT N.V.; Industrieweg 40; 6219 NR Maastricht, NL

(72) Opfinder: Hubert Gerard *Offermans; NL

(74) Fuldmægtig: Patentingeniør K. Skøtt-Jensen

(54) Koldvalset dragersektion

(56) Fremdragne publikationer

GB off.g.skrift nr. 1476324, 3342007

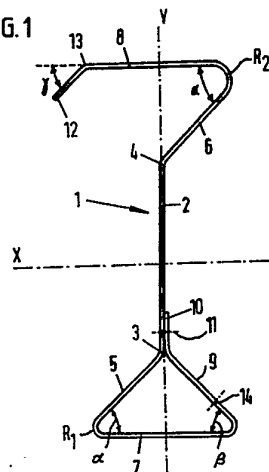
(57) Sammendrag:

3593-84

Koldvalset dragersektion med Z- eller S-formet tværsnit, hvor kroppen (2) er beliggende i et plan, som er i det væsentlige sammenfaldende med et plan igennem hovedaksen (Y) for det minimale inertimoment. Kroppens kanter (3,4) er hver forbundet med et ben (7,6) i sektionen ved hjælp af en forbindelsesdel (6,5). De to forbindelsesdele (6,5) er placeret på hver side af planet (Y), medens yderdelen (9) på det nedre ben (7), modstående forbindelsesdelen (5) er tilbagebøjet i retning mod kroppen (2) og forbundet med kroppen, hvorved der dannes en lukket trekant (5-7-9), som har spidse fodvinkler (α, β), hvorhos sektionen (1) efter en vending omkring sin længdeakse kan anbringes inden i en tilsvarende sektion (1), der ikke er vendt. Der opnås herved en stiv dragerionstruktion, som kan forstærkes yderligere ved tæt sammenlægning med en lignende drager, ligesom sammenlægningsmuligheden er fordelagtig med hensyn til pladskrav ved lagring og transport.

3593-84

FIG.1



DK 159565 B

Den foreliggende opfindelse angår en koldvalset dragersektion med Z- eller S-formet tværsnit, hvor sektionens krop er beliggende i et plan, der er i det væsentlige sammenfaldende med et plan igennem hovedaksen for minimalt inertimoment, at kroppens kanter ved hjælp af forbindelsesdele hver især er forbundet med et yderområde af et ben af sektionen, idet de to forbindelsesdele er placeret på hver side af planet gennem den nævnte inertimomenthovedakse, medens det nedre bens ydre del, som er modstående i forhold til den respektive forbindelsesdel, er bøjet tilbage i retning mod kroppen.

Sådanne koldvalsede dragersektioner kendes fra britisk patentskrift nr. 1,562,688 (fig. 16 - 17). Fordelene ved dem består hovedsagelig i, at ved samme modstands- og inertimoment kan de udformes værende væsentlig lettere end varmvalsede dragersektioner. Ulemperne ved koldvalsede dragersektioner, og navnlig såfremt disse anvendes som bjælkesektioner, er:

- den lidt svage sideværts stivhed af dragersektionen, hvorved der for det meste kræves koblingssektioner,
- den ringe torsionsstivhed, og
- den ringe evne til at bortlede kræfterne fra høje belastninger nær ved understøtningsområdet.

Ved anvendelse af koblingssektioner er det muligt at forhindre tværgående udbuling af en flange under såvel tryk på som rotation af sektionen, dersom en belastningspåvirkningsretning ikke er orienteret efter en hovedakse for et inertimoment, eller dersom belastningen virker excentrisk i forhold til sektionens tyngdepunkt eller dersom tværettede kræfters centre ikke falder sammen med tyngdepunktet.

Det er et formål ifølge opfindelsen at tilvejebringe en koldvalset dragersektion, hvor de ovenfor nævnte ulemper hovedsageligt er undgået. En dragersektion ifølge opfindelsen er karakteriseret ved, at det nedre ben er for-

bundet med kroppen, hvorved der dannes en lukket trekant, der har spidse fodvinkler, hvorhos sektionen efter en drejning omkring dens længdeakse er anbringelig inden i en tilsvarende sektion, som ikke er drejet omkring sin
5 længdeakse, sideværts.

Den lukkede trekantede sektionsdel, som findes forinden i dragersektionen, frembyder den fordel, at den frie ikke-understøttede kropshøjde i dragersektionen er let reduceret, således at forholdsvis høje sektioner ikke desto
10 mindre tillader en økonomisk konstruktion. Sektionsformen muliggør endvidere en simpel understøtningsmulighed for træbjælker samt for elementer i et præfabrikeret gulv, hvorimod hovedsagelige belastninger overføres til dragersektionen eller kan videregives af denne til den resterende
15 del af den bærende konstruktion. Foden på dragersektionen ifølge opfindelsen er desuden vridningsstiv, medens dragersektionen på grund af den større modstandsevne og stivhed i tværretningen, er mindre følsom over for vipning og bedre i stand til at overføre sidebelastninger.

20 En væsentlig yderligere fordel opnås ved, at sektionerne kan anbringes inden i hinanden, således at, set ud fra et konstruktionsmæssigt synspunkt, et sammenhængende dragersystem kan opbygges med dragere af begrænset længde, medens variationer i dimension i konstruktionen kan undgås
25 ved at anbringe dragersektioner inden i hinanden.

En anden fordel ved at sektionerne kan anbringes inden i hinanden er, at de kan fremstå med et mindre volumen under transport og oplagring.

Fra begisk patentskrift nr. 872.513 kendes der en
30 koldvalset dragersektion med det nedre ben forbundet til kroppen, hvorved der dannes en lukket trekant med spidse vinklede fodvinkler. Det øvre ben er også bukket tilbage i retning mod kroppen og forbundet til den dannende en lukket trekant. Disse foranstaltninger tilvejebringer en dra-
35 ger, der udviser gode mekaniske egenskaber, men ringe

egenskab ved praktisk anvendelse hovedsagelig som følge af den kendsgerning, at dragersektionerne ikke kan anbringes inden i en lignende dragersektion efter drejning foretaget omkring længdeaksen.

5 Der lader sig træffe mange foranstaltninger til forøgelse af dragersektionens stivhed. Således er det øvre bens fri kant fortrinsvis bøjet i en spids vinkel i retning mod det nedre ben. I dragersektionens to ben kan der findes udformet riller, medens dele af sektionens krop kan
10 være anordnet i forskudt stilling i forhold til hinanden. Til at lette anbringelse af en indbyrdes fastgørelse af inden i hinanden anbragte sektioner kan dragersektionens krop fortrinsvis være udformet med et mønster af huller.

Udførelsesformer ifølge opfindelsen af dragersektionen beskrives nærmere i det følgende under henvisning til
15 tegningen, hvor:

Fig. 1 viser en dragersektion ifølge opfindelsen,
fig. 2, 3 og 4 viser varianter af dragersektionen
ifølge fig. 1, og

20 fig. 5 og 6 viser anvendelsesmuligheder for dragersektionen ifølge opfindelsen.

I fig. 1 vises en Z-formet dragersektion, omfattende en krop 2, som er i det væsentlige sammenfaldende med et plan gennem hovedaksen for inertimoment Y , og to ben, nemlig
25 et nedre ben 7 og et øvre ben 8, som strækker sig i det væsentlige parallelt med en anden inertimomenthovedakse X . Benene 7,8 er forbundet til kroppen 2 gennem forbindelsesdele 5,6 med delen 5 strækkende sig fra en kant 3 på kroppen 2 til en langsgående kant af det nedre ben 7, mens
30 dens delen 6 strækker sig fra en kant 4 på kroppen 2 til en langsgående kant på det øvre ben 8. Forbindelsesdelene 5,6 er placeret på hver side af det plan, der går igennem inertimomentaksen Y , og er gensidigt parallelle. Forbindelsesdelene 5,6 krydser benene 7,8 med en spids vinkel α ,
35 medens en rundingsradius R_2 imellem forbindelsesdelen 6 og

det øvre ben 8 er mindst lige så stor som en rundingsradius R_1 imellem forbindelsesdelen 5 og det nedre ben 7, idet R_1 er tillagt sektionens pladetykkelse. På denne måde opnås, at sektionen 1 vil kunne anbringes indeni en anden tilsvarende sektion, der er drejet 180° omkring sin længdeakse. Det nedre bens 7 frie ende 9 er tilbagebøjet langs en vinkel β i retning mod kanten 3 på kroppen 2, medens en langsgående kant 10 af den frie ende 9 er parallel med kroppen 2. Vinklerne α og β vil fortrinsvis være ens, men kan imidlertid være forskellige med vinklen β større eller mindre end vinklen α .

Kanten 10 er forbundet med kroppen 2 langs en strækning 11, hvilken forbindelse kan realiseres på en hvilken som helst egnet måde, dvs. ved anbringelse af bolte eller blindnitter, ved svejsning eller ved sammenvalsning af kanten 10 og kroppen 2.

Fra en kant 13 er en ydre endedel af det øvre ben 8 bøjet i retning mod det nedre ben 7 til en vinkel γ , som maksimalt er lig med α for at afstive det øvre ben. Det indvendige mål i x-retningen imellem kanten 13 og forbindelsesdelen 6 er mindst lige så stort som det udvendige mål i x-retningen af trekanten 5-7-9.

Fig. 1 viser en Z-formet sektion. Det vil forstås, at denne dragersektion i spejlvendt udførelse vil være i besiddelse af præcis de samme egenskaber for så vidt angår inertimomentetaksen Y. En sådan sektion benævnes i korthed som en S-formet sektion.

Kroppen 2 i dragersektionen 1 er fortrinsvis udstyret med et hulmønster 15 (se fig. 2) for at man kan fastgøre indeni hinanden anbragte sektioner gensidigt.

Benene 7,8 i dragersektionen 1 kan være forsynet med forstærkningsvulste 16,17 (se fig. 3a). Kroppen 2 kan have en krøbning omtrentlig på dens midte til afstivning af kroppen som vist ved 18 i fig. 3b.

Fig. 4 viser en variant af dragersektionen ifølge opfindelsen.

I denne sektion afsluttes det nedre bens 7 frie ende 9, som er tilbagebøjet i retning mod kroppen 2, langs en endekant 14, således at den nedre del af sektionen ikke danner en lukket trekant, som det er tilfældet med den i fig. 1 viste 5 dragersektion.

Denne sektionsvariant 1' kan også med vellykket resultat anvendes i forbindelse med sektionen 1, f.eks. som centralt dragerelement i et sammenhængende dragersystem for at opnå et optimalt styrke/vægtforhold, eller, i forbindelse med 10 sektionen 1 eller alene, i de tilfælde hvor sektionens 1' særlige egenskaber, i særdeleshed de drejede inertimomenthovedakser, tilvejebringer et optimalt styrke/vægtforhold, som f.eks. ved anvendelse i en skrånende tagflade. Også dragersektionen 1' kan udstyres med afstivningsvulste 16, 17 15 i det øvre eller nedre ben (fig. 4b).

Fig. 5a viser dragersektionen 1 i kombination med to træbjælker 19, 20, som understøttes af dragersektionen 1.

Fig. 5b viser med 21, 22 elementer i et præfabrikeret gulv ligeledes understøttet af den lukkede sektionsdel af dragersektionen 1. 20

Fig. 6a viser, hvorledes en dragersektion 1 ifølge opfindelsen skal placeres, når en understøtningsreaktion skal optages i dragersektionen. Fig. 6b viser to dragersektioner ifølge opfindelsen, som er anbragt delvis indeni hinanden, 25 og en punktblastning P. Hertil kan anvendes to identiske sektioner, som er anbragt indeni hinanden (fig. 6c), medens en dragersektion ifølge opfindelsen i kombination med en hjælpesektion 1', vist i fig. 4, ligeledes kan anvendes, som vist i fig. 6d. I betragtning af, at den lodret rettede 30 punktblastning virker på indeni hinanden anbragte dragersektioner, skal dragersektionen 1 monteres på en sådan måde, at den lukkede trekant 5-7-9 heri vender imod belastningen P.

Ved at udgå fra de grundlæggende muligheder, som vises i 35 fig. 6, kan dragersystemer sammensættes i mange varianter,

i hvilke systemer indeni hinanden anbringelige sektioner,
1 henholdsvis 1', ifølge opfindelsen kan kombineres på en
sådan måde, at drageren på forskellige steder har tilstræk-
kelig stivhed eller bæreevne til at optage betragtelige be-
5 lastninger, eller til at overføre disse til andre dele af
en konstruktion.

P A T E N T K R A V

1. Koldvalset dragersektion med Z- eller S-formet tværnsnit, hvor sektionens krop (2) er beliggende i et plan, der er i det væsentlige sammenfaldende med et plan igennem hovedaksen (Y) for minimalt inertimoment, at kroppens (2) kanter (3, 4) ved hjælp af forbindelsesdele (5, 6) hver især er forbundet med et yderområde af et ben (7, 8) af sektionen (1, 1'), idet de to forbindelsesdele (5, 6) er placeret på hver side af planet gennem den nævnte inertimomenthovedakse (Y), medens det nedre bens (7) ydre del (9), som er modstående i forhold til den respektive forbindelsesdel (5), er bøjet tilbage i retning mod kroppen (2), *k e n d e t e g n e t v e d*, at det nedre ben (7) er forbundet med kroppen, hvorved der dannes en lukket trekant (5, 7, 9), der har spidse fodvinkler (α, β), hvorhos sektionen (1, 1') efter en drejning omkring dens længdeakse er anbringelig indeni en tilsvarende sektion, som ikke er drejet omkring sin længdeakse, sideværts.

2. Koldvalset dragersektion ifølge krav 1 *k e n - d e t e g n e t v e d*, at en fri kant (12) på det øvre ben (8) er bøjet til en spids vinkel (γ) i retning mod det nedre ben (7), og at den indvendige dimension i X-retning for resterende del af det øvre ben (8) er i det mindste lig med den udvendige dimension i X-retning for trekanten (5, 7, 9).

FIG.1

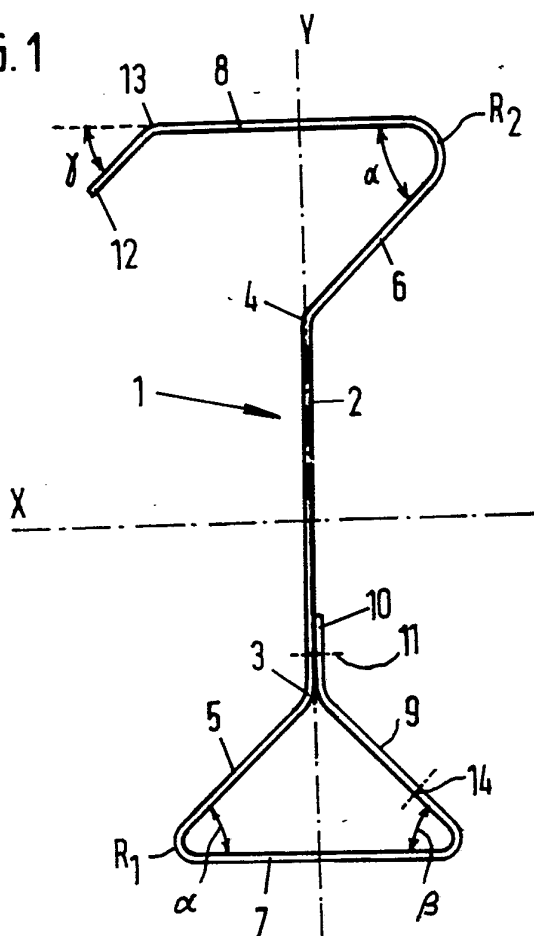


FIG.2

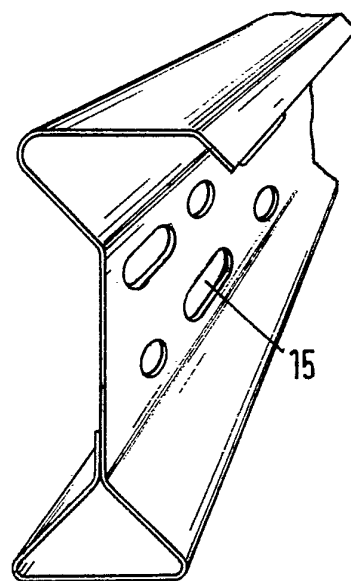


FIG.3

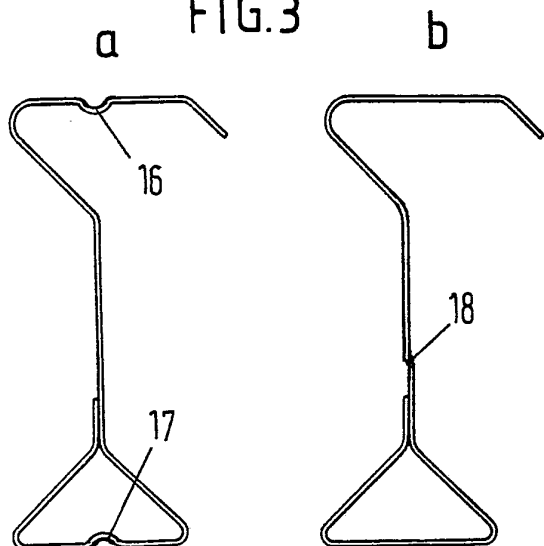
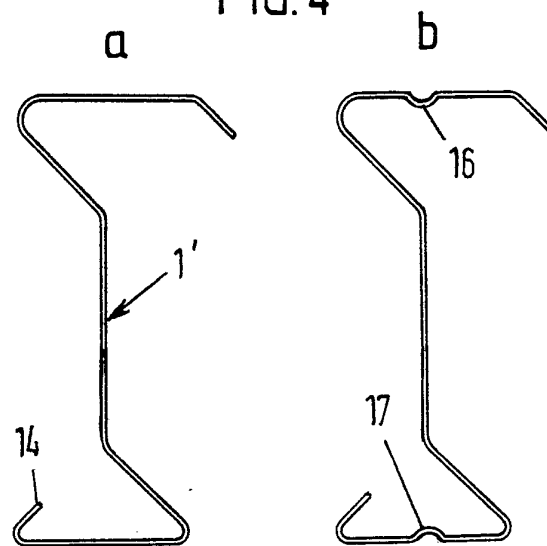


FIG.4



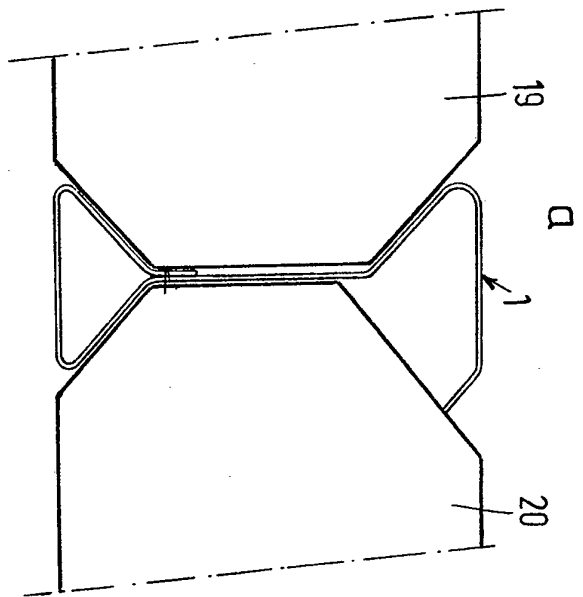


FIG. 5

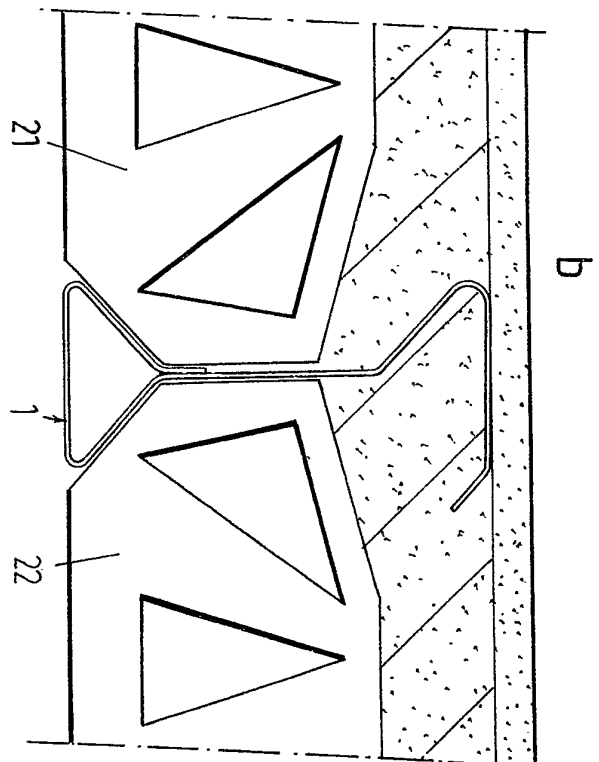


FIG. 6

