

19



Octrooiraad
Nederland

11

Publikatienummer: **9300520**

12 **A TERINZAGELEGGING**

21 Aanvraagnummer: **9300520**

51

Int.Cl.⁵:
B21D 47/01, E04C 3/08

22 Indieningsdatum: **23.03.93**

43 Ter inzage gelegd:
17.10.94 I.E. 94/20

71

Aanvrager(s):
**Constructiewerkplaats G.C. Grünbauer B.V.
te Diemen**

72

Uitvinder(s):
Johann Jakob Grünbauer te Wilnis

74

Gemachtigde:
**Ir. L.C. de Bruijn c.s.
Nederlandsch Octrooibureau
Scheveningseweg 82
2517 KZ 's-Gravenhage**

54 **Constructie-element en werkwijze voor de vervaardiging van een dergelijk constructie-element**

57 Werkwijze voor het vervaardigen van een constructie-element, waarbij wordt uitgegaan van I-liggers van een bepaalde hoogte, welke in het lijf daarvan volgens een golfpatroon in langsrichting in twee helften wordt gesplitst, en van ten minste een der twee liggerhelften steeds de tandtoppen rechtstreeks worden verbonden met een afzonderlijke plaat, welke in hoofdzaak evenwijdig loopt aan de met de lijfplaat geïntegreerde flens van die liggerhelft, alsmede een constructie-element dat op een dergelijke wijze is te vervaardigen.

NL A 9300520

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Titel: Constructie-element en werkwijze voor de vervaardiging van een dergelijk constructie-element.

De uitvinding heeft betrekking op een constructie-element, zoals
 5 een I-ligger of een kokerbalk, alsmede op een werkwijze voor de vervaardiging van een dergelijk constructie-element.

Metalen constructie-elementen, zoals stalen of aluminium I-liggers of kokerbalken, zijn in een aantal standaardafmetingen verkrijgbaar. Kokerbalken worden daarbij veelvuldig samengesteld uit een aantal I-
 10 liggers met standaardafmeting, waarvan er twee naast elkaar worden geplaatst, waarna de flenzen aaneen worden gelast. Op deze wijze kunnen kokerbalken relatief economisch worden vervaardigd, door uit te gaan van in grote lengtes verkrijgbare, uit een deel gewalste I-liggers met genormaliseerde afmetingen.

15 Is een kokerbalk of een I-ligger vereist met een van de gangbare hoogte afwijkende afmeting, dan wordt naar keuze gebruik gemaakt van een der volgende bekende oplossingen:

- de I-ligger of kokerbalk wordt vervaardigd uit afzonderlijke plaatdelen, welke aaneen worden gelast;
- 20 - een I-ligger van genormaliseerde afmetingen wordt geselecteerd, waarna één van de flenzen en een deel van de daarmee geïntegreerde lijfplaat wordt afgesneden, zodat een T-ligger resulteert. Vervolgens wordt rechtstreeks aan de vrije langstrand van de lijfplaat een afzonderlijke plaat gelast, ter vorming van de vereiste flens. Wordt deze
 25 methodiek gevolgd, dan dient altijd een genormaliseerde I-ligger als uitgangspunt, waarvan de hoogte groter is dan de hoogte van het daaruit te vervaardigen constructie-element. Wanneer de genormaliseerde I-ligger wordt opgedeeld in twee T-liggers van gelijke hoogte, maar geringer dan de halve hoogte van het uitgangsmateriaal, is een lijfplaatstrip als
 30 afval te beschouwen, verwijdering waarvan nog een extra snijbewerking vereist. Groter materiaalverlies treedt op wanneer één van de twee uit de I-ligger verkregen T-liggers zo laag is, dat deze niet meer nuttig is aan te wenden.

Wordt het constructie-element opgebouwd uit afzonderlijke, aaneen
 35 te lassen plaatdelen, dan resulteert een relatief kostbaar constructie-element, gezien het grote aantal te maken lasverbindingen. Voorts bestaat ook hier de kans op grote snijverliezen, aangezien de plaatdelen als uitgangsmateriaal eveneens veelal genormaliseerd zijn.

De uitvinding beoogt een oplossing te vinden voor de vervaardiging
 40 van constructie-elementen met een binnen ruime grenzen vrij te kiezen

9300520

hoogte, in hoofdzaak onafhankelijk van de genormaliseerde hoogte van algemeen in de handel verkrijgbare constructie-elementen, onder aanzienlijke vermindering van materiaalverliezen. Hiertoe wordt voorgesteld, een I-ligger als uitgangsmateriaal overlangs te delen langs
 5 een golfvormige deelnaad, welke bij voorkeur blokgolfvormig is met hellende flanken dan wel in hoofdzaak loodrecht op de flenzen gerichte flanken. In dat geval bezitten de beide lijfplaathelften van de aldus verkregen liggerhelften een voldoende hoogte om te fungeren als basis voor de vorming van een I-ligger of kokerbalk met een in ruime mate vrij
 10 te kiezen hoogte. Dientengevolge blijven snijverliezen minimaal of zelfs achterwege. Vervolgens kan op de golftoppen een afzonderlijke plaat worden gelast, ter verkrijging van de gewenste I-ligger of de kokerbalk. Een bijkomstig voordeel wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van de golfdalen, waarmee na oplassen van de afzonderlijke plaat onmiddellijk
 15 verlichtingsgaten zijn verkregen. Zonder enige verdere bewerking en materiaalverlies kan daarmee een lichtere I-ligger of kokerbalk worden verkregen met een buigsterkte en buigstijfheid vergelijkbaar met die van een overeenkomstig massief constructie-element.

Vanzelfsprekend beperkt de uitvinding zich niet tot toepassing van
 20 lassen voor bevestiging van de afzonderlijke plaat aan de verkregen liggerhelft. Ook andere verbindingstechnieken komen in aanmerking.

Het is op zich bekend uit de Nederlandse Terinzagelegging 86 00118, een I-ligger met verlichtingsgaten te vervaardigen uit een I-ligger van geringere hoogte, welke volgens een afgeknot zaagtandvormig patroon
 25 overlangs wordt gedeeld, waarna de helften over de hoogte van de tand uiteen worden bewogen en een halve tandafstand ten opzichte van elkaar in langsrichting worden verplaatst, om vervolgens de aldus tegenover elkaar geplaatste tandtoppen aaneen te lassen. Deze publikatie leert niet, hoe zonder materiaalverlies een I-ligger of kokerbalk is te vervaardigen uit
 30 een I-ligger met grotere hoogte.

Vanzelfsprekend is hetgeen de onderhavige uitvinding leert eveneens toe te passen op het halveren van bijvoorbeeld plaatdelen tot twee afzonderlijke, economisch toepasbare plaathelften.

In het hiernavolgende wordt de uitvinding nader toegelicht aan de
 35 hand van enkele niet-beperkende uitvoeringsvoorbeelden onder verwijzing naar de bijgevoegde tekeningen. Hierbij toont:

Figuur 1 schematisch in perspectivisch aanzicht een I-balk als uitgangsmateriaal voor de onderhavige uitvinding;

Figuur 2 een aanzicht overeenkomstig figuur 1 van dezelfde I-balk
 40 nadat deze overlangs is doorsneden, met de beide helften in de

oorspronkelijke stand ten opzichte van elkaar op afstand weergegeven;

Figuur 3 een perspectivisch aanzicht van de balkhelften volgens figuur 2 samengesteld ter vorming van een kokerbalk;

Figuur 4 een aanzicht overeenkomstig figuur 3, waarbij de kokerbalk
5 is vervolmaakt middels het oplassen van een afzonderlijke plaat, welke hier gedeeltelijk weggebroken is weergegeven; en

Figuur 5 een perspectivisch aanzicht van een balkhelft overeenkomstig figuur 2, samengesteld tot een alternatieve I-ligger.

Figuur 1 toont een I-ligger 1, bestaande uit twee in hoofdzaak
10 parallelle plaatvormingen flenzen 2, met daartussen een eveneens plaatvormige, in hoofdzaak loodrecht op de flenzen 2 gerichte lijfplaat 3. Dergelijke stalen I-liggers worden uit een stuk gewalst en zijn algemeen in de handel verkrijgbaar in verschillende standaardafmetingen. Bijvoorbeeld zijn dergelijke I-liggers 1 verkrijgbaar in een aantal
15 hoogtematen voor de lijfplaats 3, een aantal breedtematen voor de flenzen 2 en een aantal diktematen voor zowel de lijfplaat 3 als de flenzen 2.

Overeenkomstig de onderhavige uitvinding wordt de lijfplaat 3 zoals getoond volgens een blok golfvormige zaagsnede 4 met hellende flanken overlangs doorgesneden. Zoals figuur 1 toont, zijn de toppen 6 en dalen
20 van deze zaagsnede 4 op gelijke afstanden van de respectieve flenzen 2 gelegen. Vanzelfsprekend kan in plaats van de getoonde blok golfvormige zaagsnede met hellende flanken een blok golfvormige zaagsnede met loodrechte flanken worden toegepast. Ook kan een min of meer golvende
25 toegepast. Van belang is, dat met de snede 4 de lijfplaat 3 afwisselend op hoger en lager gelegen plaatsen ten opzichte van de respectieve flenzen 2 wordt doorgesneden. Daarbij is tevens niet essentieel, dat de toppen en dalen van de snede 4 op dezelfde afstand van de respectieve flenzen 2 zijn gelegen. Door variëren van die afstanden kunnen
30 constructie-elementen van verscheidene hoogte worden gefabriceerd.

Na het aanbrengen van de snede 4 resulteren twee balkhelften 5, zoals getoond in figuur 2. Doordat de snede 4 symmetrisch is aangebracht rondom de centrale langsas van de ligger 1, hebben beide liggerhelften 5 dezelfde hoogte gemeten tussen de respectieve flens 2 en de toppen 6 van
35 de lijfplaat 3. Zoals uit de tekening blijkt, is de hoogte van elke liggerhelft 5 beduidend groter dan de halve hoogte van de ligger 1, maar kleiner dan de totale hoogte daarvan.

Ter vorming van een kokerbalk 3 worden de beide in figuur 2 getoonde liggerhelften 5 naast elkaar geplaatst zoals getoond in figuur
40 3, en langs de aan elkaar grenzende randen van de flenzen 2 aaneen

gelast. Vervolgens wordt, zoals getoond in figuur 4, een flensplaat 7 geplaatst bovenop de toppen 6 van de lijfplaten 3, en daaraan vastgelast. Aldus is een kokerbalk 8 verkregen welke grotendeels is samengesteld uit een algemeen in de handel verkrijgbare I-ligger. Door het gekozen

5 golvende snijpatroon 4, gebruikt voor het in twee helften snijden van die I-ligger is zonder snijverliezen een kokerbalk 8 te vervaardigen waarvan de hoogte van de lijfplaat vrij te kiezen is in een ruim gebied kleiner dan de lijfplaathoogte van de I-ligger als uitgangsmateriaal. Naast het vrijwel volledig achterwege blijven van snijverliezen is de kokerbalk 8

10 voorts met een gering aantal lasnaden uit algemeen in de handel verkrijgbaar materiaal samen te stellen. Bovendien bezit de aldus samengestelde kokerbalk 8 van nature verlichtingsgaten 9, welke tevens zijn te gebruiken als doorvoeropeningen, of bij toepassing in vloerconstructies als toegangsopeningen om de balk te vullen met

15 bijvoorbeeld beton voor een hogere brandbestendigheid.

Is volgens figuur 4 de additionele plaat 7 bovenop de toppen 6 van de lijfplaat 3 geplaatst, te denken valt bijvoorbeeld ook aan een smallere plaat 7, welke precies past tussen de twee evenwijdig aan elkaar lopende lijfplaten 3, om gelijk te liggen met de toppen 6. Het gaat erom,

20 dat de additionele plaat 7 onmiddellijk met de toppen 6 wordt verbonden.

Zoals figuur 4 voorts toont eindigt de plaat 7 voor het einde van de platen 2. Het voorbij de plaat 7 uitstekende deel van de flenzen 2 en de lijfplaten 3 kan bijvoorbeeld worden afgesneden. Echter is het ook mogelijk, de plaat 7 verder door te laten lopen en gelijk met de flenzen

25 2 te laten eindigen. Door het oplassen van extra plaatmateriaal is dan bij dat einde van de kokerbalk 8 een rechtstreekse verbinding te verwezenlijken tussen de flenzen 2 en 7. Ook is het mogelijk, één van de helften 5 in de samenstelling volgens figuur 3 in het vlak van de flens 2 over 180° gedraaid te verwerken. Dientengevolge liggen de toppen 6

30 versprongen ten opzichte van elkaar, hetgeen een symmetrische verbinden van de plaat 7 verschaft, en tevens de plooivorming uitstelt in de plaat 7 bij buiging.

Eveneens is overeenkomstig de onderhavige uitvinding een I-balk te vervaardigen uit één helft 5 van een met een golvende snede 4 overlangs

35 gehalveerde I-ligger. Zoals figuur 5 toont, wordt daartoe aan de toppen 6 van de lijfplaat 3 van de liggerhelft 5 een plaat 7 gelast. Ook nu weer kan door het kiezen van de toppen en dalen tot de flenzen 2 een liggerhoogte worden verkregen welke is te variëren in een ruim gebied binnen de hoogte van de lijfplaat van de I-vormige ligger 1 als

40 uitgangsmateriaal, zonder nadelige snijverliezen en tegelijkertijd onder

vorming van verlichtingsgaten 9.

Niet van belang voor de uitvinding is de onderlinge breedte verhouding tussen de plaat 7 en de flens (flenzen) 2.

Aldus verschaft de onderhavige uitvinding een werkwijze voor het
5 vervaardigen van I-liggers en kokerbalken uit algemeen in de handel
verkrijgbaar materiaal, waarbij de hoogte van de te verkrijgen produkten
vrijwel onafhankelijk van de hoogte van het uitgangsmateriaal is te
kiezen door het op inventieve wijze overlangs doorsnijden en weer
samenvoegen van het uitgangsmateriaal onder minimalisering van eventuele
10 snijverliezen.

9300520

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het vervaardigen van een constructie-element, waarbij wordt uitgegaan van I-liggers van een bepaalde hoogte, welke in het lijf daarvan volgens een golfpatroon in langsrichting in twee helften
5 wordt gesplitst, met het kenmerk, dat van tenminste een der twee liggerhelften (5) steeds de tandtoppen (6) rechtstreeks worden verbonden met een afzonderlijke plaat (7), welke in hoofdzaak evenwijdig loopt aan de met de lijfplaat (3) geïntegreerde flens (2) van die liggerhelft (5).
2. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij van twee liggerhelften (5)
10 de flenzen (2) evenwijdig en naast elkaar worden geplaatst, waarna de aangrenzende flensranden met elkaar worden verbonden, en de afzonderlijke plaat (7) met de golftoppen (6) van beide liggerhelften (5) wordt verbonden.
3. Constructie-element omvattende een geïntegreerde flens (2) en
15 lijfplaat (3), waarbij de vrije rand van de lijfplaat (3) golfvormig (4) is uitgevoerd, en waarbij de toppen (6) van die vrije rand van de lijfplaat (3) rechtstreeks zijn verbonden met een afzonderlijke plaat (7) welke in hoofdzaak evenwijdig loopt aan de flens (2).
4. Constructie-element volgens conclusie 3, omvattende twee naast
20 elkaar opgestelde en evenwijdig aan elkaar lopende flenzen (2) met geïntegreerde lijfplaat (3), waarbij de lijfplaten (3) elk zijn voorzien van een overeenkomstig gegolfd uitgevoerde vrije rand, waarvan de golftoppen (6) rechtstreeks zijn verbonden met een afzonderlijke gemeenschappelijke plaat (7) welke in hoofdzaak evenwijdig is gericht aan
25 de flenzen (2).
5. Constructie-element volgens conclusies 3 of 4, waarbij de genoemde vrije rand van de lijfplaat (3) blokgolfvormig is uitgevoerd, met hellende of in hoofdzaak loodrecht op de flenzen (2) gerichte flanken.

fig-1

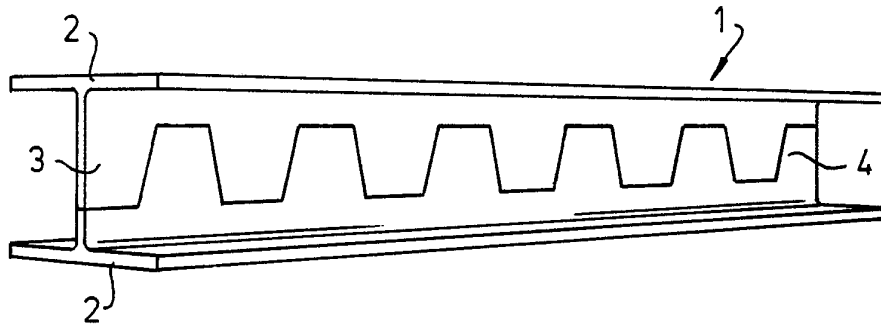


fig-2

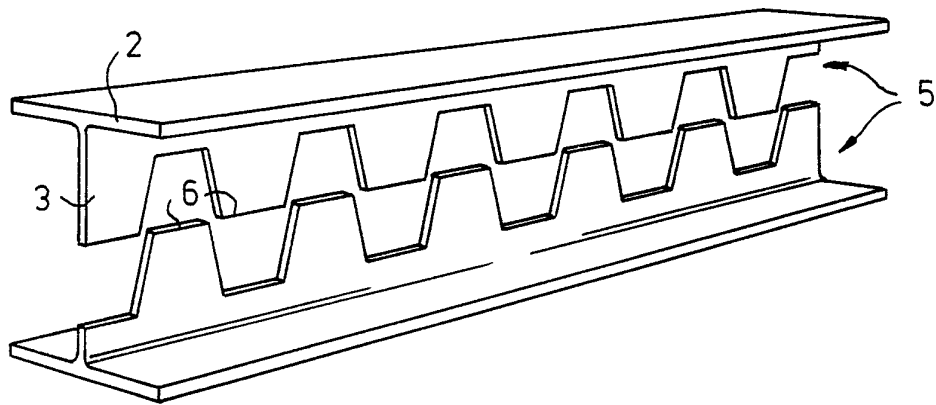


fig-3

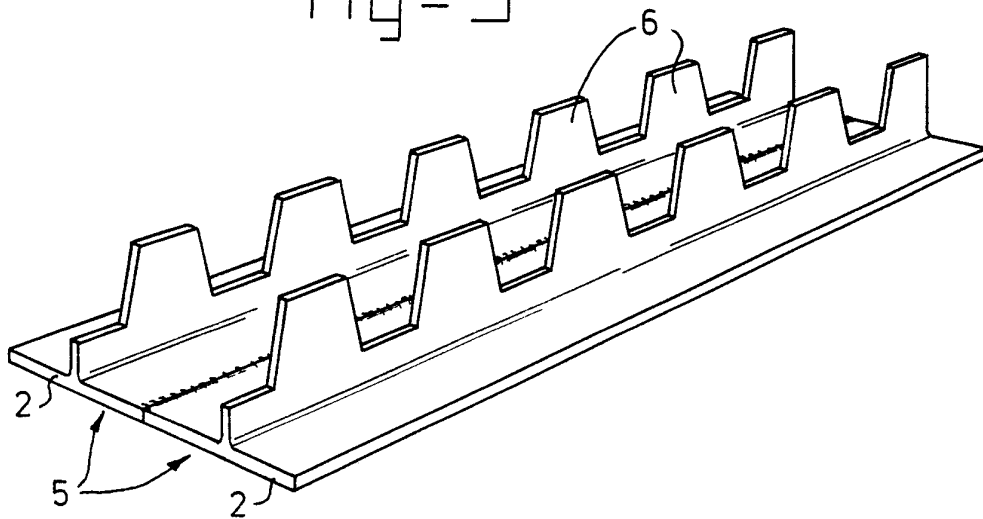


fig-4

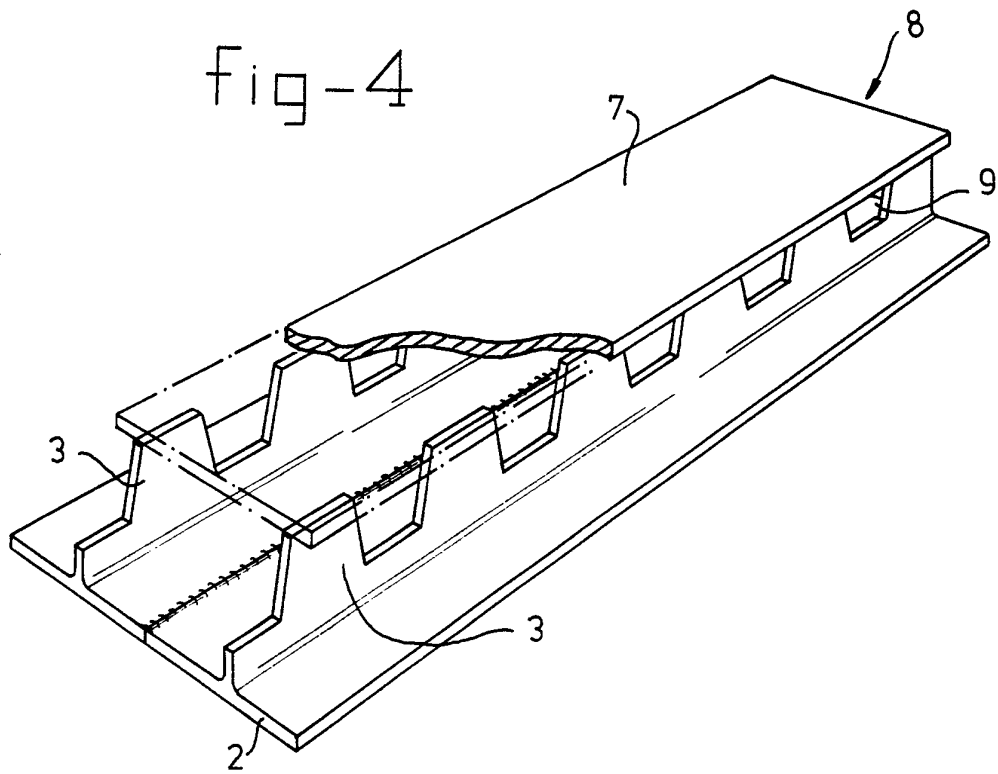
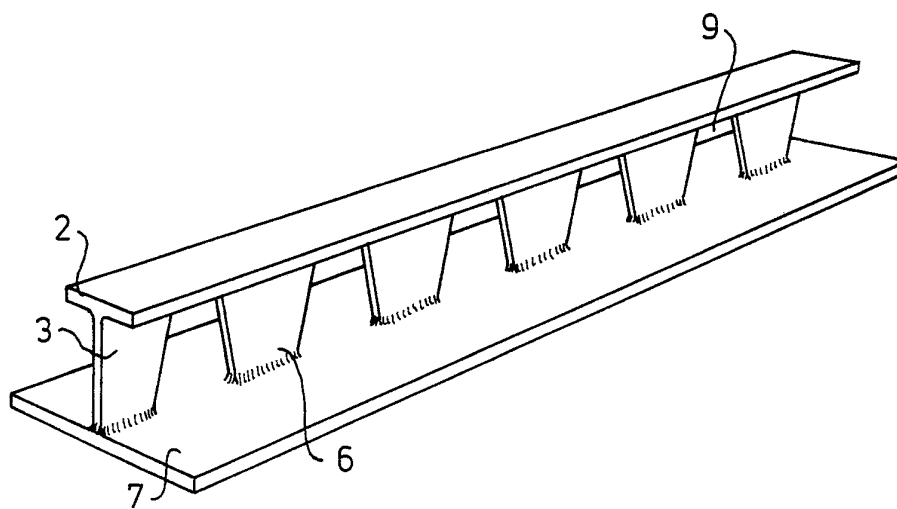


fig-5



9500520