



(12) **PATENT**

(11) **342613**

(13) **B1**

NORGE

(19) NO

(51) Int Cl.

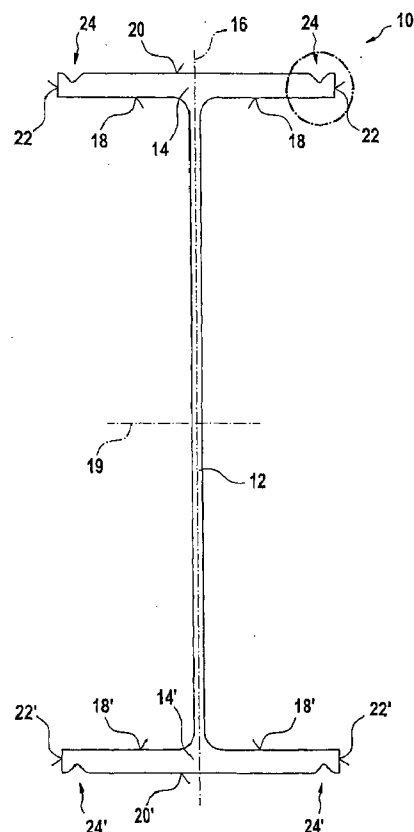
E02D 5/04 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20083545	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2006.12.19 PCT/EP2006/069920
(22)	Inng.dag	2008.08.14	(85)	Videreføringsdag	2008.08.14
(24)	Løpedag	2006.12.19	(30)	Prioritet	2006.01.17, DE, 10 2006 002 241 2006.03.09, LU, 91227
(41)	Alm.tilgj	2008.10.16			
(45)	Meddelt	2018.06.18			
(73)	Innehaver	ArcelorMittal Commercial RPS SarL, 66, route de Luxembourg, LU-4221 ESCH SUR ALZETTE, Luxembourg			
(72)	Oppfinner	Aloyse Hermes, Rue Belair 30, LU-4514 DIFFERDANGE, Luxembourg			
(74)	Fullmektig	ONSAGERS AS, Postboks 1813, Vika, 0123 OSLO, Norge			

(54)	Benevnelse	Platepæl i dobbelt T-form og fremgangsmåte for produsering av en platepæl
(56)	Anførte publikasjoner	GB 2071188 A, JP H0266215 A, DE 10339957 B3
(57)	Sammendrag	

En stålplatepæl med dobbel-T-form innbefatter et steg (12) og to flenser (14, 14'). Hver flens (14, 14') har en innside (18, 18') som vender mot steget (12), en utside (20, 20') som vender vekk fra steget, og to lengdekanter (22, 22'), og også koblingsmidler for en forbindelsesprofil langs minst én lengdekant (22, 22') av i det minste én flens (14, 14'). I en første utførelse dannes koblingsmidlet av et spor (24, 24') i utsiden (20, 20') til minst én flens (14, 14'), langs minst én lengdekant (22, 22').



Foreliggende oppfinnelse vedrører generelt en platepel med dobbel-T-form, med et sentralt steg og med to flenser, og også med koblingsmidler for en forbindelsesprofil langs i det minste én lengdekant av i det minste én flens.

5 Oppfinnelsen vedrører også en platepel av denne typen med i det minste én koblet forbindelsesprofil.

En slik stålplatepel med dobbel-T-form ble beskrevet så tidlig som 1936 i DE 613 210. I denne platepelen er koblingsmidlene tilformet som kileformede fortykkede deler ved flensendenes ytre sider. Den tilordnede forbindelsesprofilen har en klemmelignende låsedel som skyves over en flensende ved dens kileformede 10 fortykkede del, hvorved det tilveiebringes en positiv forbindelse mellom flensenden og forbindelsesprofilen.

Platepeler med dobbelt-T-form hvor koblingsmidlene er utformet som kileformede koblingsvulster på utsiden av flensene og langs deres lengdekanter, fremstilles i dag av Träger GmbH under betegnelsen "Peiner Stahlpfähle PST" og av ARCELOR RPS 15 under betegnelsen "HZ King Piles". Koblingsvulstene har en kilevinkel på ca. 45° og en høyde på mellom 15 mm og 20 mm, alt avhengig av platepelens dimensjon.

Tilhørende forbindelsesprofiler har, på samme måte som forbindelsesprofilene i DE 613 210, en klemmeformet første låsedel som skyves over en flensende og dens kileformede koblingsvulst. Denne første låsedelen innbefatter en innoverkrummet, 20 øvre strimmel som samvirker med den kileformede koblingsvulsten på flensens utside, og en rett, nedre strimmel som går mot flensens innside. En andre låsedel i forbindelsesprofilen gjør det så mulig å koble en flensende på en ytterligere platepel med dobbelt-T-form til forbindelsesprofilen, eller å tilkoble en U-formet eller stettformet platepel for derved å tilveiebringe "blandede" platepelvegger (se 25 eksempelvis DE 28 19 737).

For å bedre tverrsnittsmoduleen til kjente plateprofiler med dobbel-T-form, foreslår DE 103 39 957 at flensen mellom koblingsendedelene som går mot de kileformede koblingsvulstene, gis konveks krumning. Den fortykkede delen på utsiden av flensen er beregnet til å avsmalne progressivt i retning mot flensenes lengdekanter.

30 WO 2005/038148 foreslår likeledes å øke tverrsnittsmoduleen for platepeler med dobbel-T-form ved å fortykke flensenes utside, med utgangspunkt i en bestemt avstand fra lengdekantene, slik at det fremkommer avsmalnende flensender som går mot koblingsmidlene.

Kjente stålplatepeler med dobbel-T-form har kileformede koblingsvulster som 35 fremstilles ved hjelp av varmvalsing. Det er imidlertid ikke problemfritt å oppnå en jevn dannelse av de kileformede koblingsvulstene ved hjelp av en varmvalsing. For å sikre at alle koblingsvulstene har samme høyde, er det eksempelvis kjent å valse dem med en viss overskuddshøyde og deretter trimme dem til den ønskede høyden ved hjelp av en sveisebrenner. Denne avsluttende behandlingen av stålplatepelene

med dobbel-T-form medfører imidlertid betydelige kostnader og kan også medføre skader på flensens utside. Det hender ofte at en koblingsvulst blir dårlig utformet og derfor må etterbehandles manuelt ved hjelp av påleggssveising.

Det er også kjent å sveise forbindelsesprofiler som beskrevet foran og som allerede er positivt forbundet med flensenden, til flensenden. Det legges da en sveisesøm mellom avslutningen av den øvre, eller nedre, delen av forbindelsesprofilen og utsiden, eller innsiden, av flensen. En slik sveisesøm er imidlertid ikke problemfri, fordi det dannes et relativt stort gap mellom delenes endekanter og flensflaten. En slik situasjon vil ofte oppstå, nettopp som følge av de store fremstillingstoleransene man har for forbindelsesprofiler og platepeler.

Dobbel-T-form platepel med andre koblingmidler er beskrevet i publikasjonene GB 2071188 A, JP H02066215, DE 10339957, som representerer kjent bakgrunnsteknikk.

En første hensikt med foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe en platepel med dobbel-T-form og innbefattende koblingsmidler for en forbindelsesprofil langs i det minste én lengdekant av i det minste én av flensene, idet hensikten med dette er å muliggjøre en mer enkel fremstilling av disse koblingsmidlene enn de hittil kjente kileformede koblingsvulstene.

Foreliggende oppfinnelse vedrører en stålplatepel med dobbel-T-form og en fremgangsmåte for fremstilling av en platepel, slik det er beskrevet i de selvstendige kravene. Ulike utførelsesformer fremkommer i de tilhørende uselvstendige kravene.

Foreliggende oppfinnelse vedrører således en stålplatepel med dobbel-T-form, innbefattende et sentralt steg og to flenser, hvor hver flens har en innside vendt mot steget, en utside vendt vekk fra steget, og to langsgående kanter, og også koblingsmidler for en forbindelsesprofil langs i det minste én lengdekant på i det minste én flens.

Ifølge et første inventivt aspekt er koblingsmidlene tilformet som et spor som strekker seg på utsiden av minst én flens ved minst én lengdekant. Med andre ord, koblingsmidlene er ikke lenger utformet som fortykkelser av flensenden, eller som en kileformet koblingsvulst, men som et spor som inngår i flensenden langs lengdekanten. Den tilordnede forbindelsesprofilen kan her fordelaktig ha en klemmelignende låsedel med en innoverkrummet del som samvirker med flensens utside i sporet i flensen. Et slikt spor kan tilformes på en mer enkel, dvs. mer pålitelig måte, eksempelvis under varmvalsingen av dobbel-T-platepelen, enn tilfellet er for en kileformet koblingsvulst på flensens utside. Videre vil det i tillegg være mulig at sporet tilveiebringes i ettetid i flensen i en ferdig dobbel-T-profil. Dette kan skje eksempelvis ved hjelp av en maskinering, eksempelvis fresing eller høvling. Det vil også være mulig at et spor som allerede er innvalset kan ferdiggjøres mekanisk, eksempelvis ved hjelp av fresing, høvling eller sliping.

I en foretrukket utførelse har sporet et i hovedsaken V-formet tverrsnitt med en fortrinnsvis avrundet bunn. Sporbunnen kan imidlertid også være avflatet.

Spordimensjonene kan fordelaktig bestemmes som følger. Dersom flensen har en tykkelse e i den direkte nærheten av sporet, og b er sporets åpningsbredde, så vil

5 $(0,5 \cdot e) \leq b \leq (1,5 \cdot e)$, fortrinnsvis $(0,9 \cdot e) \leq b \leq (1,1 \cdot e)$. Dersom t er sporets dybde, så vil $10 \text{ mm} \leq t \leq (0,5 \cdot e)$. Dersom s er avstanden fra flensens langsgående kant, så vil $4 \text{ mm} \leq s \leq 12 \text{ mm}$. Dersom α er vinkelen mellom den første sporflanken nærmest flensens lengdekant og flensens utside, så vil $40^\circ \leq \alpha \leq 50^\circ$. Dersom β er vinkelen mellom en andre sporflanke motsatt den første og flensens

10 utside, så vil $40^\circ \leq \beta \leq 90^\circ$, fortrinnsvis $40^\circ \leq \beta \leq 50^\circ$.

Stålplatepelen med dobbel-T-form kan ha en konstant tykkelse over hele bredden. den kan imidlertid også ha én eller flere fortykkede flensender, og i slike utførelser kan sporet være utformet i én av de fortykkede flensendene, eller pelen kan ha én eller flere avsmalnende flensender. Da kan sporet være utformet i én av disse

15 avsmalnende flensendene. I prinsippet bestemmes tykkelsen til flensenden av den indre bredden "w" til den klemmeformede låsedelen som skal kobles til flensen.

Videre kan minst én flens ha et spor på innsiden, langs i det minste én lengdekant. Dersom en flensende har et spor både på utsiden og innsiden, så kan disse sporene ha en mindre dybde. I tillegg kan den klemmelignende låsedelen være utformet

20 symmetrisk, slik at det derved blir mulig å koble Z-formede platepeler med en Larssen-lås ved hjelp av en enkelt forbindelsesprofil. Videre vil dobbeltsporet også muliggjøre en viss dreiebevegelse av forbindelsesprofilen i forhold til flensenden, slik at det derved blir mulig å ha færre vinkelavsnitt i platepelveggen.

Platepelen kan være en varmvalset profil eller en sveiset profil hvor flensene er

25 tilveiebrakt som varmvalsede brede stålplater og steget dannes av en stålplate.

En foretrukket forbindelsesprofil har en klemmelignende låsedel som skyves over lengdekanten med sporet, hvilket spor har en første sporflanke nærmest flensens lengdekant og en andre sporflanke anordnet motliggende den første. Den klemmeformede låsedelen har en innoverkrummet del som samvirker med flensens

30 utside og sporet i flensen og har en endekant som er plassert direkte overfor den andre sporflanken. Det blir da på en enkel og sikker måte mulig å legge en sveisesøm i det kileformede gapet mellom den andre sporflanken og endekantens utside. Endekanten til den innoverkrummede delen har et senterplan som fortrinnsvis ligger tilnærmet perpendikulært på den andre sporflanken og krysser

35 denne omtrent på midten.

Den klemmeformede låsedelen danner fortrinnsvis et låsekammer som begrenses av en låsbakvegg som ligger overfor flensens lengdekant. Størrelsen til dette låsekammeret vil bestemme dimensjonen og plasseringen av sporet i flensen. Fordelaktig bør man sørge for at låsbakveggen har en avstand på 1 mm til 5 mm fra

flensens lengdekant når endekanten går mot den andre sporflanken. Man bør også sørge for at endekanten har en avstand på mindre enn 5 mm fra den andre sporflanken når låsbakveggen går mot flensens lengdekant.

- 5 Ifølge et andre inventivt aspekt er koblingsmidlene tilformet med en koblingsvulst tilveiebrakt ved hjelp av påleggssveising. Slik påleggssveising kan skje på en helt automatisk måte og krever derfor lite arbeid. Det vil derfor være mulig å konvertere varmvalsede dobbelt-T-profiler som er valset uten koblingsmidler på flensene, til dobbel-T-platepeler ved å legge på sveis som en koblingsvulst langs i det minste én lengdekant av i det minste én flens. Det må også være mulig å påleggssveise
- 10 koblingsvulster på brede stålelementer og så sveise disse elementene sammen med en stegplate for dannelsen av en dobbel-T-plateprofil.

Ytterligere detaljer og fordeler med oppfinnelsen vil gå frem av den nedenfor gitte beskrivelse av utførelseseksempler av oppfinnelsen, under henvisning til tegningen, hvor

- 15 Fig. 1 viser et snitt gjennom en platepel med dobbel-T-form,

Fig. 2 viser en forstørret detalj fra fig. 1,

Fig. 3 er et snitt gjennom en første utførelse av en flensende, med en tilhørende forbindelsesprofil,

- 20 Fig. 4 er et snitt gjennom en andre utførelse av en flensende, med en tilhørende forbindelsesprofil,

Fig. 5 er et snitt gjennom en tredje utførelse av en flensende, med en tilhørende forbindelsesprofil,

Fig. 6 er et snitt gjennom en variant av en flensende som representerer en første alternativ løsning, og

- 25 Fig. 7 er et snitt gjennom nok en utførelse av en flens, med en tilordnet forbindelsesprofil.

- Den stålplatepelen 10 med dobbel-T-form som er vist i fig. 1, innbefatter et steg 12 og to flenser 14, 14'. Platepelen 10 har et første symmetriplan 16 som er senterplanet gjennom steget 12. et andre symmetriplan 18 går perpendikulært på det første symmetriplanet 16, mellom flensene 14, 14'. De sidene på flensene 14, 14' som vender mot steget 12, benevnes her som flensinnsider 18, 18'. De sider av flensene 14, 14' som vender fra steget 12, benevnes her som flensutsider 20, 20'. Flensutsidene 20, 20' er i hovedsaken plane og går perpendikulært på det første symmetriplanet 16. I den viste utførelsen er flensinnsidene 18, 18' parallelle med
- 30 flensutsidene 20, 20'. Imidlertid kan, på samme måte som "Peiner steel piles", flensinnsidene 18, 18' også danne en vinkel på mer enn 90° i forhold til symmetriplanet 16. Henvisningstallene 22, 22' er brukt for å betegne flensenes 14, 14' lengdekanter.
- 35

En slik profil med dobbel-T-form kan fremstilles som en varmvalset profil, idet da steget 12 og flensene 14, 14' tilveiebringes på kjent måte i et universalvalseanlegg. Imidlertid kan steget 12 og de to flensene 14, 14' også valeses som plane elementer som så sveises sammen.

- 5 Av fig. 1 ser man at hver flens 14, 14' har et spor 24, 24' på flensutsiden 20, 20', langs lengdekanten 22 henholdsvis 22'.

Som vist i fig. 3 er disse sporene 24, 24' beregnet for fastgjøring av en forbindelsesprofil 30 med flensenes 14, 14' lengdekanten 22, 22'. Den i fig. 3 viste forbindelsesprofil 30 er eksempelvis en forbindelsesprofil av RZD-typen fra
 10 ARCELOR RPS. På én av sidene innbefatter forbindelsesprofilen en klemmelignende låsedel 32 som skyves over én av lengdekantene 22, 22' på én av flensene 14, 14'. På den andre siden har forbindelsesprofilen en låsedel 34 hvortil en ytterligere platepel kan tilkobles, eksempelvis en platepel med en Larssen-lås. Den klemmeformede låsedel 32 har en innoverkrummet del 36 som samvirker med
 15 flensens utside 20 og sporet 24 i flensen, og en rett del 38 som går mot innsiden 18 av flensen 14. De to delene 36, 38 danner et låsekammer som for øvrig begrenses av en låsbakvegg 39.

Før fig. 3 forklares nærmere, skal det først gis en mer detaljert beskrivelse av geometrien til ett av sporene 24, 24', og det vises til fig. 2. Sporet 24, som er
 20 anordnet i en flensende med en tykkelse "e", har et i hovedsaken V-formet tverrsnitt, selv om sporbunnen fordelaktig er avrundet. Vanligvis har sporet en åpningsbredde "b" som er dimensjonert slik at $(0,5 \cdot e) \leq b \leq (1,5 \cdot e)$, fortrinnsvis $(0,8 \cdot e) \leq b \leq (1,1 \cdot e)$, idet vanligvis $20 \text{ mm} \leq b \leq 45 \text{ mm}$. Avstanden "s" mellom sporet 24 og flensanten 22, er vanligvis mellom 4 mm og 10 mm. Dybden "t" i
 25 sporet er vanligvis dimensjonert slik at $10 \text{ mm} \leq t \leq (0,5 \cdot e)$. Den første sporflanken 40 nærmest flensanten 22 danner en vinkel α med flensutsiden 20 på mellom 40° og 50° , fortrinnsvis 45° . Den andre sporflanken 42, som ligger overfor den første, danner en vinkel β med flensutsiden 20 på mellom 40° og 90° , fortrinnsvis mellom 40° og 50° . Krumningsradius "r" for sporbunnen vil vanligvis
 30 være mellom 6 mm og 12 mm.

Som vist i fig. 3 har den innoverrettede delen 36 på låsedelen 32 en endekant 50 som er plassert direkte overfor den andre sporflanken 42. Dette muliggjør på en enkel og pålitelig måte å lage en sveiseforbindelse mellom den innoverrettede delen 36 på forbindelsesprofilen 30 og flensen 14. Denne sveiseforbindelsen
 35 tilveiebringes med en sveisesøm 52 som legges i et kileformet gap mellom den andre sporflanken 42 og en – fordelaktig avrundet – ytterside 54 av endekanten 50.

Av fig. 3 går det også frem at endekanten 50 på den innoverkrummede delen 36 har et senterplan 56 som går tilnærmet perpendikulært på den andre sporflanken 42 og krysser denne omtrent på midten. Fig. 3 viser det ideelle tilfellet hvor den
 40 avrundede endekanten 50 ligger an mot den andre sporflanken 52, og hvor klaringen

mellom flensens 14 lengdekant 22 og låsbakveggen 39 bare er 1-2 mm (og bør ikke være større enn 5 mm). Den avrundede endekanten 50 kan imidlertid ha en avstand opptil 5 mm fra den andre sporflanken, uten at dette medfører alvorlige problemer i forbindelse med tilveiebringelsen av sveisesømmen 52.

- 5 Sporet 24 i fig. 3 kan fremstilles på enkel måte med varmvalsing av dobbel-T-profilen. For dette behøver de valsene som brukes for valsingen av flensene bare å ha tilsvarende vulster. Sporet 24 kan imidlertid også lages i ettetid i flensen 14. Dette kan eksempelvis skje ved hjelp av en maskinering, eksempelvis fresing eller høvling. Det vil naturligvis også være mulig å etterbehandle et spor som er
10 innvalset, eksempelvis ved hjelp av fresing, høvling eller sliping. Når det dreier seg om en sammensveiset dobbel-T-profil, kan sporene 24, 24' vales inn i en plan profil som skal danne flensene 14, 14'.

- Fig. 4 viser en utførelse hvor sporet 24 er innlagt i en fortykket ende 60 av en flens. Tykkelsen "e" til den fortykkede enden 60 er i dette tilfellet tilpasset den
15 innvendige bredden "w" i den klemmeformede låsedelen 32, dvs. $e = w - a$, hvor vanligvis $2 \text{ mm} \leq a \leq 8 \text{ mm}$. Tykkelsen "e*" for resten av flensen, kan da være mindre enn tykkelsen "e", slik at man unngår unødig materialforbruk i resten av flensen 14. Naturligvis kan "e" også være mindre enn "e*", dvs. at det
20 tilveiebringes en tykk flens hvis avsmalnende ende skal kobles sammen med en klemmelignende låsedel 32 som har en mindre innvendig låsekammerbredde "w".

- Fig. 7 viser en variant som relaterer seg til de fortykkede flensendene 60 i fig. 4. Flensendene 260 på dobbel-T-profilen 210 i fig. 7 er fortykket med jevn kileform utover mot utsiden 220 og her er maksimaltykkelsen "e" den man finner ved
lengdekantene 222 til flensen 214. Som i fig. 4 er tykkelsen "e" tilpasset den
25 innvendige bredden "w" i den klemmeformede låsedelen som skal kobles til flensenden. Sporene 24 lages eksempelvis ved hjelp av valsing, fresing eller høvling av de flensendene 260 som har den utover fortykkede kileformen. Flensen 214 har en minste tykkelse "e*" i retning mot sentrum, dvs. i retning mot steget 12. Det skal nevnes at i den fordelaktige utførelsen som er vist i fig. 7, er utsiden 220 til flensen
30 214 i hovedsaken konkav, dvs. at den krummer seg innover. En slik konkav utside 220 kan vales relativt enkelt og vil også kunne gi en reduksjon av penetreringsmotstanden når en platepel 210 drives ned i grunnen.

- Det skal nevnes at utførelsene i fig. 3, 4 og 6 er en forbindelsesprofil 30 av RZD-typen fra ARCELOR RPS. Denne forbindelsesprofilen kan lett byttes ut med en
35 forbindelsesprofil av RZU-typen eller RH-typen fra det leveringsområdet som tilbys av ARCELOR RPS. Disse typene atskiller seg fra forbindelsesprofiler av RZD-typen bare med hensyn til utformingen av den andre låsedelen 34. Fig. 7 viser eksempelvis en forbindelsesprofil 230 av RZU-typen fra ARCELOR RPS. Det vil naturligvis også kunne være mulig å bruke andre forbindelsesprofiler, forutsatt at de

har en klemmeformet låsedel som skyves over en lengdekant som har et spor, idet et element av den klemmeformede låsdelen går til samvirke med dette sporet.

- Fig. 5 viser en utførelse hvor den klemmeformede låsdelen 132 på forbindelsesprofilen 130 har to innoverkrummede deler 136, 138. Den første delen 136 samvirker med flensutsiden 102 og går inn i sporet 124 i flensen 114. Den andre delen 138 samvirker med flensinnsiden 118 og går inn i sporet 124' i flensen 114. Slike flenser 114 blir fordelaktig valset som flate profiler som så sveises sammen for dannelse av en dobbel-T-profil.

- Fig. 6 viser en annen løsning, med utgangspunkt i en standard dobbel-T-profil, for tilveiebringelse av en platepel med koblingsmidler på flensens lengdekanter på en enkel måte. I samsvar med denne løsningen legges det en vulst 214 ved hjelp av påleggssveising på flensutsiden 220, langs lengdekanten 222. Også denne profilen kan varmvalses som en dobbel-T-profil eller kan sveises sammen med bruk av brede stålelementer og/eller stålplater.

- Det skal nevnes at naturligvis kan bare én, to, tre eller samtlige fire flenser være utformet som beskrevet foran og/eller ha en tilsvarende forbindelsesdel. Vanligvis vil imidlertid samtlige fire flensender være tilformet som beskrevet foran, selv om vanligvis bare én av de to flensene 14, 14' vil ha to fastsveisede forbindelsesprofiler 30.

PATENTKRAV

1. Stålplatepel med dobbel-T-form, omfattende et steg (12) og to flenser (14, 14'), hvor hver flens (14, 14') har en innside (18, 18') vendt mot steget (12), en utside (20, 20') vendt fra steget (12), og to lengdekanter (22, 22'), og
5 koblingsmidler for en forbindelsesprofil (30) er anbrakt langs i det minste én lengdekant (22, 22') på minst én flens (14, 14') ende,
karakterisert ved at koblingsmidlet er dannet av et spor (24, 24') som strekker seg på utsiden (20, 20') av flensen (14, 14') og langs i det minste én lengdekant (22, 22') og har et i hovedsaken V-formet tverrsnitt med en
10 åpningsbredde (b) som ligger i området $(0,5 \cdot e) \leq b \leq (1,5 \cdot e)$ og med en dybde (t) som ligger i området $10 \text{ mm} \leq t \leq (0,5 \cdot e)$, der (e) er tykkelsen av flensen i direkte nærhet av sporet.

2. Platepel ifølge krav 1,
15 **karakterisert ved** at sporet (24, 24') har en avrundet eller en plan sporbunn.

3. Platepel ifølge ethvert av de foregående krav,
karakterisert ved at åpningsbredden for sporet (24, 24') (b) som ligger i
20 området: $(0,9 \cdot e) \leq b \leq (1,1 \cdot e)$.

4. Platepel ifølge krav 1, 2 eller 3,
karakterisert ved at sporet (24, 24') har en første sporflanke (40) plassert nærmest flensens (14, 14') lengdekant (22, 22'), hvilken sporflanke danner en
25 vinkel α med flensutsiden (20, 20'), idet: $40^\circ \leq \alpha \leq 50^\circ$ og en andre sporflanke (42) som er plassert overfor den første, idet den andre sporflanken (42) danner en vinkel β med flensutsiden (20, 20'), idet: $40^\circ \leq \beta \leq 50^\circ$.

5. Platepel ifølge ethvert av de foregående krav,
30 **karakterisert ved** at sporet (24, 24') er anordnet i en fortykket flensende (60, 260).

6. Platepel ifølge krav 5,
karakterisert ved at flensenden (260) har en fortykket kileform mot
35 utsiden (220) til flensen, og har sin maksimale tykkelse (e) ved flensens (214) lengdekant (222).

7. Platepel ifølge ethvert av de foregående krav,
karakterisert ved at utsiden (220) til flensen (214) er i hovedsaken
5 konkav, og at flensen (214) har sin største tykkelse (e) langs sine lengdekanter
(222).
8. Platepel ifølge ethvert av kravene 1-4,
karakterisert ved at sporet (24, 24') er anordnet i en avsmalnende
10 flensende.
9. Platepel ifølge ethvert av de foregående krav,
karakterisert ved at minst én flens (114) har et spor (124') på innsiden
(118), langs i det minste én lengdekant (122).
- 15 10. Platepel ifølge ethvert av de foregående krav,
karakterisert ved at sporet (24, 24') befinner seg i en avstand (s) fra
flensens (14, 14') lengdekant (22, 22'), idet: $4 \text{ mm} \leq s \leq 12 \text{ mm}$.
- 20 11. Platepel ifølge ethvert av de foregående krav,
karakterisert ved at den er tilordnet en forbindelsesprofil (30) som har
en klemmeformet låsedel (32) som skyves over lengdekanten (22, 22') med det
hosliggende sporet (24, 24'), hvilket spor (24, 24') har en første sporflanke (40)
som befinner seg nærmest flensens (14, 14') lengdekant (22, 22'), og en andre
sporflanke (42) som er anordnet overfor den første, og at den klemmeformede
25 låsedelen (32) har en innoverkrummet del (36) som går i inngrep med flensutsiden
(20, 20') ned i sporet (24, 24') i flensen (14, 14'), hvilken innoverkrummede del har
en endekant (50) som befinner seg direkte overfor den andre sporflanken (42).
- 30 12. Platepel ifølge krav 11,
karakterisert ved at en sveisesøm (52) er lagt i et kileformet gap som er
dannet mellom den andre sporflanken (42) og en utside (54) av endekanten (50).
- 35 13. Platepel ifølge krav 11 eller 12,
karakterisert ved at endekanten (50) på den innoverkrummede delen har
et senterplan (56) som står i hovedsaken perpendikulært på den andre sporflanken
(42).

14. Platepel ifølge ethvert av kravene 11 eller 12,
karakterisert ved at den klemmelignende låsedelen (32) danner et
låsekammer som begrenses av en låsbakvegg (39) som er plassert motsatt flensens
(14) lengdekant (22);
- 5 låsbakveggen (39) har en avstand på 1 mm til 5 mm fra flensens (14) lengdekant
(22) hvis endekanten (50) ligger an mot den andre sporflanken (42); og
endekanten (50) har en avstand på mindre enn 5 mm fra den andre sporflanken (42)
hvis låsbakveggen (39) ligger an mot flensens (14) lengdekant (22).
- 10 15. Fremgangsmåte for fremstilling av en platepel ifølge ethvert av de
foregående kravene, der fremgangsmåten innbefattende trinnene:
varmvalsing av en dobbel-T-profil som innbefatter et steg (12) og to flenser (14,
14'), idet hver flens (14, 14') har en innside (18, 18') som vender mot steget (12),
en utside (20, 20') som vender fra steget (12), og to langsgående kanter (22, 22'),
15 karakterisert ved at det ved hjelp av maskinering, etter varmvalsingen,
utformes et spor (24, 24') på utsiden (20, 20') til i det minste én av de to flensene
(14, 14'), langs i det minste én av lengdekantene (22, 22'), nevnte spor (24, 24')
har et i hovedsaken V-formet tverrsnitt med en åpningsbredde (b) som ligger i
området $(0,5 \cdot e) \leq b \leq (1,5 \cdot e)$ og med en dybde (t) som ligger i området $10 \text{ mm} \leq t$
20 $\leq (0,5 \cdot e)$, der (e) er tykkelsen av flensen i direkte nærhet av sporet.
16. Fremgangsmåte ifølge krav 15,
karakterisert ved at sporåpningsbredden (b) ligger i området: $(0,9 \cdot e) \leq$
 $b \leq (1,1 \cdot e)$.

1 / 6

Fig. 1

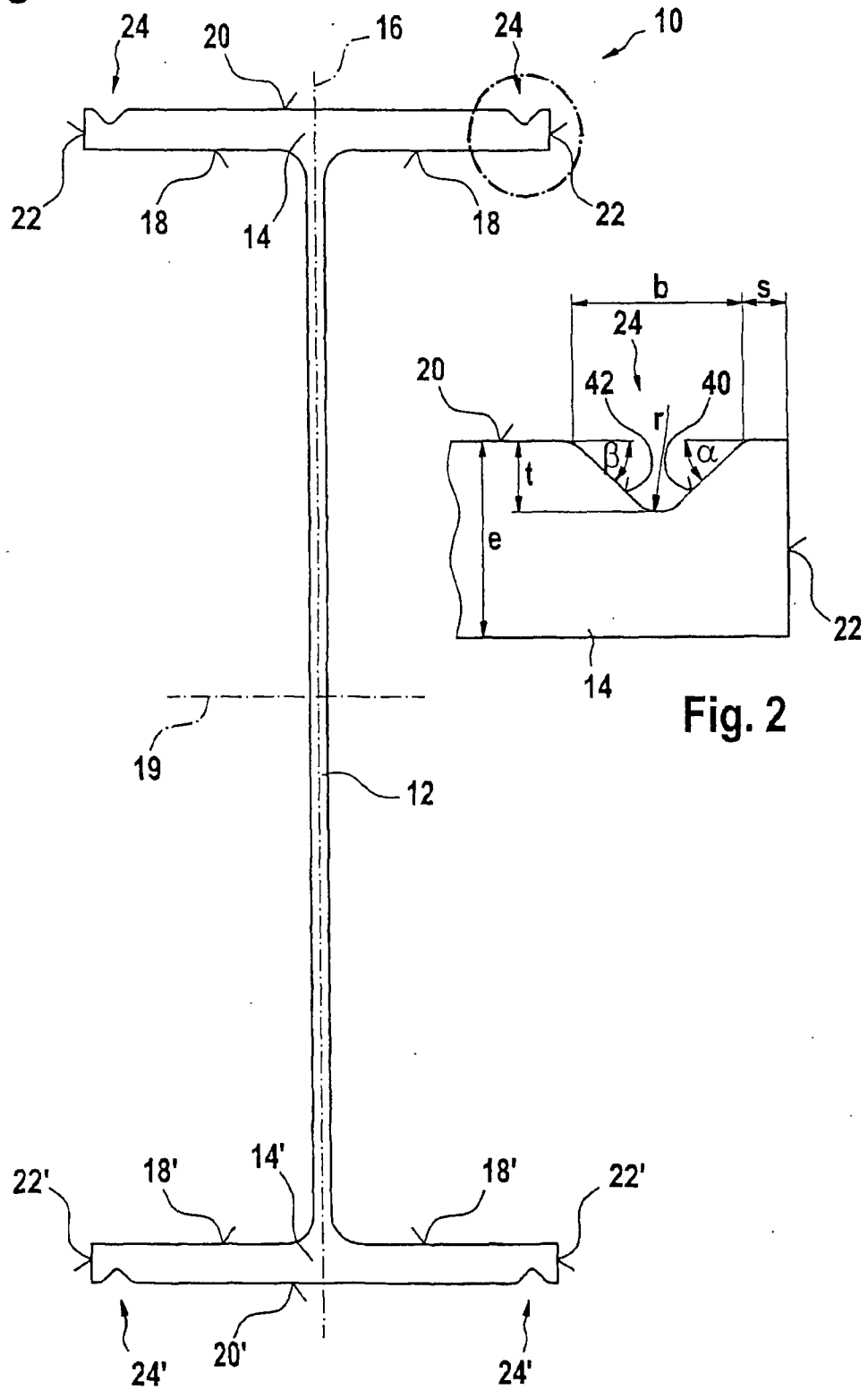


Fig. 2

2 / 6

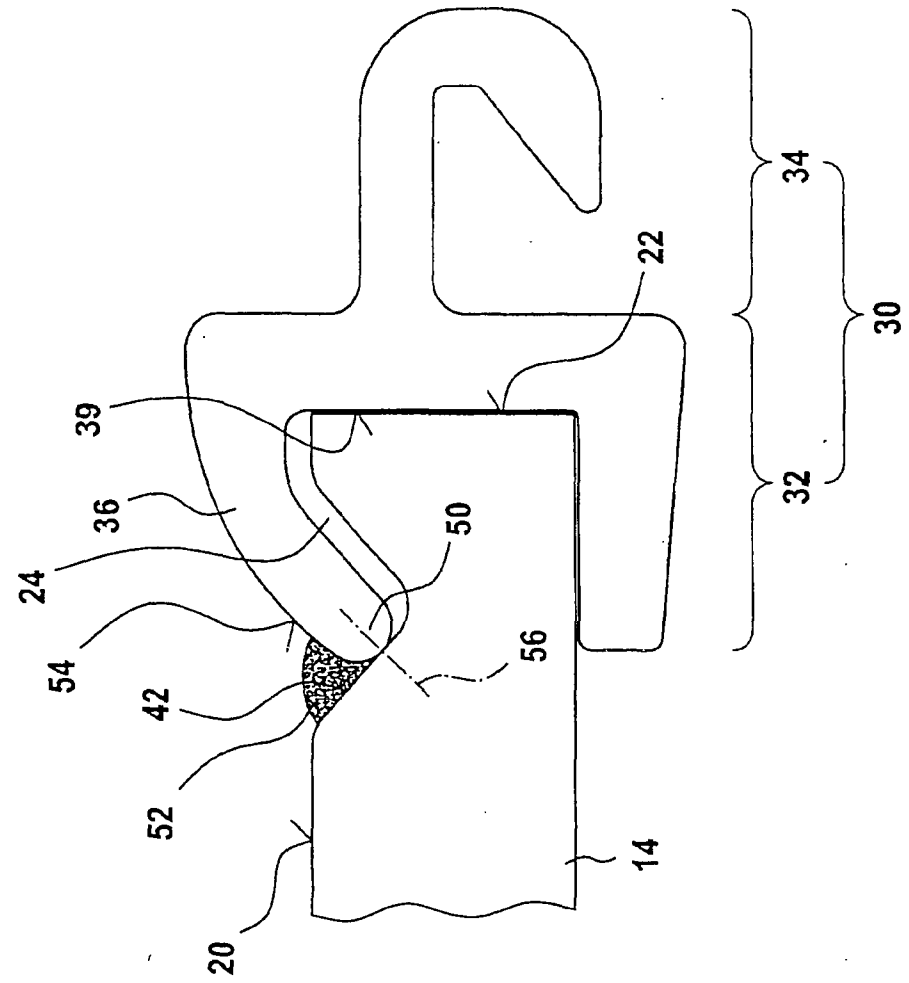
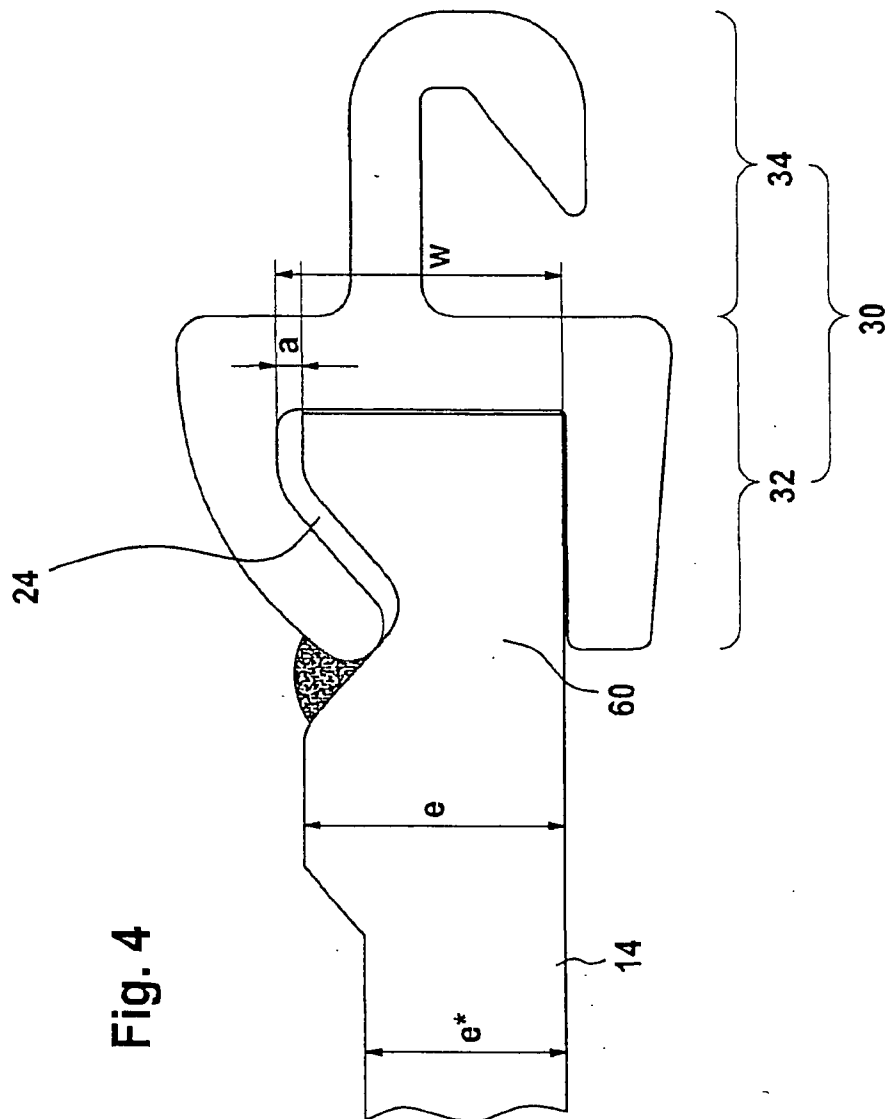


Fig. 3

3/6



4/6

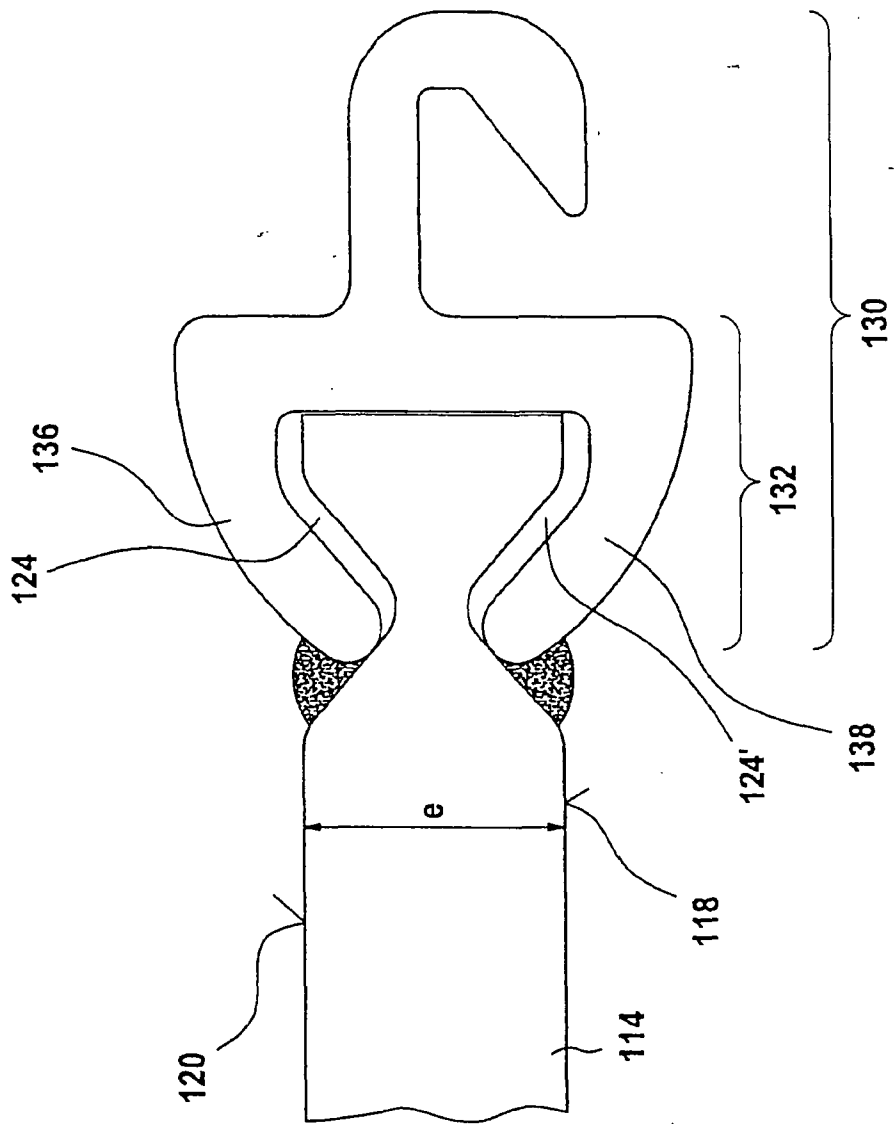
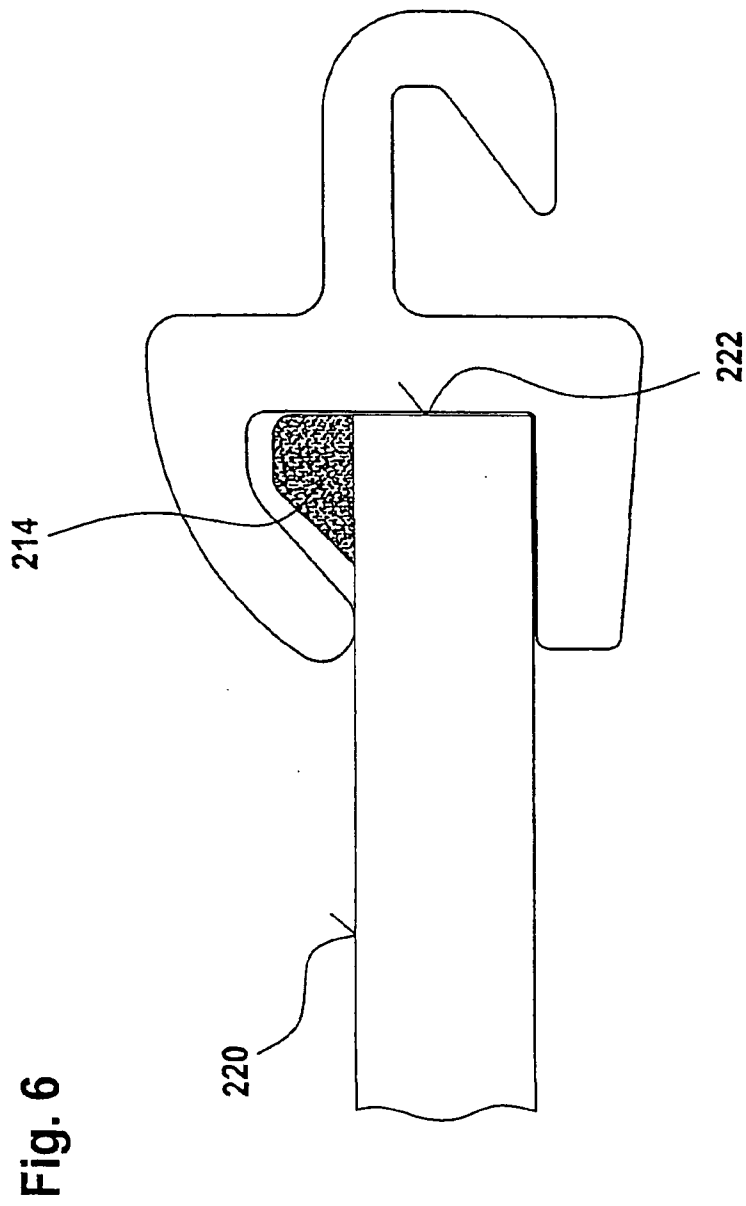


Fig. 5

5/6



6/6

