



NORGE

(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) NO

(11) **171925**

(13) B

(51) Int Cl⁵ E 04 D 13/12

Styret for det industrielle rettsvern

(21) Søknadsnr
(22) Inng. dag
(24) Løpedag
(41) Alm. tilgj.
(44) Utlegningsdato

910243
22.01.91
22.01.91
23.07.92
08.02.93

(86) Int. inng. dag og
søknadsnummer
(85) Videreføringsdag
(30) Prioritet

Ingen

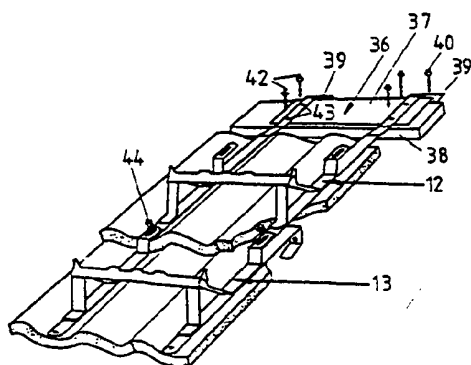
(71) Patentsøker Lonevåg Beslagfabrikk AS, 5250 Lonevåg, NO
(72) Oppfinner Jostein Jacobsen, Lonevåg, NO
(74) Fullmektig AS Bergen Patentkontor, Bergen

(54) Benevnelse **Anordning ved festebeslag for feste av en konstruksjon, så som en stige, arbeidsplattform, m.m. hvilende på et taktekkingsmateriale**

(56) Anførte publikasjoner NO 98880, DE A1 3541112, B2 2433869, B1 2841682.

(57) Sammendrag

En festeanordning for festing av en takstige (10) til et tak-underlag (11) i forbindelse med pannestein (P) er innrettet til å forankre takstigen direkte til taksstol (41) under et sjikt av pannestein (P) via en separat, tversløpende festelask (36). Lasken (36) omfatter en metallprofilskinne (37) som er innrettet til å fastgjøres direkte til takstol (41). En treverksdel (38) anvendes som støttedel for profilskinnen.



Den foreliggende oppfinnelse vedrører en anordning ved festebeslag for å feste en konstruksjon, så som en stige, arbeidsplattform, m.m. hvilende på et taktekkingsmateriale, så som pannesteiner, takplater av metall, m.m., hvor festebeslaget er innrettet til å forankres på undersiden av taktekkingsmaterialet via et forankringsorgan, som er separat festet på undersiden av taktekkingsmaterialet direkte til en taksstol eller et par parallelle takstoler eller liknende taksperrdel i et hustak.

Det er mere og mere vanlig å feste forskjellige typer konstruksjoner til hustak, og av forskjellige grunner er det viktig at konstruksjonen kan forankres på sikker og effektiv måte til underlaget, uten å virke uheldig inn på selve taktekkingsmaterialet, dvs. uten fare for at taktekkingsmaterialet skal rives istykker ved belastninger som utøves mot konstruksjonen.

Av taktekkingsmateriale skal særlig nevnes pannestein og metallplate, som er innrettet til å forankres til tversløpende trelistverk som er festet til takunderlaget (takstoler eller liknende underlag). Av konstruksjoner som kan være spesielt aktuelt å feste til taket, skal spesielt nevnes takstiger, takstigetrinn, takbroer, takarbeidsplattformer, snøfangere og takrekkverk, men også andre typer konstruksjoner kan være aktuelt å feste til taket på tilsvarende måte til det som skal beskrives i det etterfølgende.

For å oppnå tilstrekkelig sikkert feste må konstruksjonen forankres direkte til takunderlaget og fortrinnsvis direkte til taksperr (takstol). Idet montasjen av slike konstruksjoner er leverandørens (produsentens) ansvar, må bestemte sikkerhetskrav tilfredsstilles ved festeanordningene for de aktuelle konstruksjoner.

Når det gjelder konstruksjoner så som takstiger, takstige-
getrinn, takbroer, takarbeidsplattformer, osv. hvor det må
stilles spesielle sikkerhetskrav til arbeidsforholdene for
personer som skal betjene (montere, reparere, vedlikeholde)
slike konstruksjoner, er behovet for nøyaktig og effektivt
feste av konstruksjonen av avgjørende betydning. For å kunne
typegodkjenne slike forskjellige konstruksjoner som skal
monteres på tak, må produktet tåle bestemt fastsatte minste-
belastninger, for eksempel en belastning som opptrer ved en
falltest av en vekt del på 100 kg over en fallhøyde på 2,5 m
via en sikringsline, som har en elastisitet på 30%. Kravet er
at selve innfestet tåler belastningen, mens selve konstruk-
sjonen eventuelt kan tillates deformert, idet en eventuell
deformering forutsettes gjenopprettet ved etterfølgende
reparasjon eller utskifting. Det vesentligste krav er at selve
konstruksjonen ikke skal tillates å løsriveres fra sitt feste på
taket og derved forårsake skade.

Fra DE-AS 28 41 682 er det kjent å feste festebeslag via
et separat festet forankringsorgan direkte til en takstol
eller et par parallelle takstoler. Den kjente løsning kan
imidlertid bare benyttes i forbindelse med tekking med panne-
steiner, mens løsningen er ubrukbar i forbindelse med tekking
med takplater av metall.

Med den foreliggende oppfinnelse tar man sikte på en
festeanordning som kan benyttes i forbindelse med vilkårlig
taktekkingsmateriale, dvs. såvel pannesteiner som takplater av
metall m.m. og som i tillegg kan oppfylle de nevnte krav til
sikker innfesting, spesielt med tanke på å ta vare på sikker-
heten for personer som måtte oppholde seg på taket.

Anordningen ifølge oppfinnelsen er kjennetegnet ved at
stigens forankringsorgan omfatter en separat, tversløpende
festelask, som er innrettet til å fastgjøres ved sine motsatte
ender direkte til et par parallelle takstoler, idet festelas-

ken omfatter en metallprofilskinne, som fortrinnsvis er utstyrt med en indre, som støttedel for metallprofilskinnen utformet treverksdel.

Ved bruk av nevnte festelask har man mulighet for å kunne forankre konstruksjonen på enkel og lettvint måte til selve takstolen eller liknende taksperrdel via en sikker forbindelsesanordning, slik at hele belastningen i konstruksjonen kan overføres fra konstruksjonen til takstolen eller liknende taksperrdel, uten å utøve vesentlig belastning mot takkledning m.m.

Konstruksjonen kan med fordel fremstilles i to eller flere innbyrdes adskilte deler. En spesiell fordel som oppnås ved bruk av flere lengdeveis adskilte deler, istedenfor en sammenhengende konstruksjon (eksempelvis stige), er at man kan tilpasse konstruksjonen etter behov i forskjellige lengder med standardkomponenter. Herved kan man oppnå håndteringsmessige fordeler og lagringsmessige fordeler av selve konstruksjonen.

Ifølge oppfinnelsen har man sikret at konstruksjonen henholdsvis de forskjellige konstruksjonsdeler er effektivt festet til og spesielt effektivt forankret til taket. Konstruksjonen henholdsvis dennes deler kan være festet til takunderlaget på dertil avpassete steder via taktekkingsmaterialets støttelister, for korrekt posisjonering og korrekt undersøttelse av konstruksjonen på taket. I tillegg er konstruksjonen spesielt forankret direkte til takstolene eller liknende taksperrdeler på spesielt sikret måte ved hjelp av festelask.

Når det er tale om taktekking med pannesteiner har man større monteringsfrihet enn ved taktekking med platemateriale. I det etterfølgende skal det beskrives to slike tilfeller.

Når konstruksjonen er oppdelt i flere deler og når det er tale om bruk av pannesteiner som taktekkingsmateriale, har man sørget for at konstruksjonen er forankret via minst en av konstruksjonsdelene, fortrinnsvis en øverste av konstruksjonsdelene, ved hjelp av en enkelt festelask, som er fastgjort direkte til takstol eller liknende taksperrdel. I et slikt tilfelle er den eller de øvrige konstruksjonsdel(er) indirekte forankret til takunderlaget via den innbyrdes forankring mellom delene, idet delene er forankret i én og samme festelask.

Dersom en av konstruksjonsdelene som er indirekte forankret til takunderlaget eller selve konstruksjonsdelens feste i forbindelse med en tilhørende støttelist, skulle deformeres, er det avgjørende at hele konstruksjonen er separat forankret, via den ene konstruksjonsdels forankring i festelasken, direkte til et par takstoler eller liknende taksperrdeler. Dette innebærer at en eventuell deformasjon i selve konstruksjonen eller i de indirekte forankrete konstruksjonsdelers festeorganer, ikke behøver å få katastofale følger og at konstruksjonen allikevel er sikret på plass på taket.

Når det er tale om taktekking med eksempelvis metallplater, sørger man for at det er anordnet en festelask i forbindelse med hver støttelist, og at metallplaten er forankret, sammen med konstruksjonen henholdsvis sammen med parvis sammenstøtende konstruksjonsdeler, ved hjelp av en felles festebolt eller liknende festeorgan via festelasken til den tilhørende støttelist.

Man kan herved oppnå en effektiv forankring av en langstrakt konstruksjons separate konstruksjonsdeler over flere støttelister med tilhørende flere festelasker og derved kombinere en effektiv forankring av de enkelte konstruksjonsdeler med en effektiv og enkel posisjonering av de enkelte konstruksjonsdeler i forhold til hverandre og i forhold til underlaget.

Ytterligere trekk ved foreliggende oppfinnelse vil fremgå av den etterfølgende beskrivelse under henvisning til de medfølgende tegninger, hvori:

Fig. 1 viser i perspektivriss en første del av en takstige til bruk ved pannesteintekket tak.

Fig. 2 viser i perspektivriss en andre del av en takstige.

Fig. 3 viser i perspektivriss den første del under montering sammen med en andre del.

Fig. 4 viser i sideriss (og delvis i snitt) takstigen plassert på et takunderlag.

Fig. 5 viser i sideriss og i utsnitt av fig. 4 en første del av takstigen.

Fig. 6 viser i sideriss og i utsnitt av fig. 4 en andre del av takstigen.

Fig. 7 viser i perspektiv en festelask ifølge oppfinnelsen.

Fig. 8 viser i sideriss et utsnitt av en takstige montert på et platetekket tak, ved en alternativ løsning ifølge oppfinnelsen, hvor det anvendes festelask i forbindelse med hver støttelist.

Fig. 9 viser i sideriss innfestingen av festelasken mellom en taktekkingsplate av metall og en tilstøtende støttelist av treverk.

Fig. 10 viser i sideriss innfestingen av taktekkingsplate av metall samt to konstruksjonsdeler i en felles festelask og en tilhørende støttelist av treverk.

Fig. 11 viser i sideriss en konstruksjonsdel ifølge oppfinnelsen til innfesting i forbindelse med en taktekkingsplate av metall.

Foreliggende oppfinnelse er heri anskueliggjort ved bruk av en takstige 10 som eksempel på en konstruksjon, som skal festes til et takunderlag 11. Men det er tatt sikte på å innfeste også andre typer konstruksjoner på tilsvarende måte til takunderlaget, uten at det er vist spesielle eksempler på dette heri.

Takstigen er vist i form av en første trinn dannende konstruksjonsdel 12 i fig. 1 (og fig. 5) og i form av en andre trinn dannende konstruksjonsdel 13 i fig. 2 (og i fig. 6). I fig. 3 og 4 er det vist montasjen av delene 12 og 13 i forhold til hverandre i forbindelse med et taktekkingsmateriale i form av pannesteiner P.

Trinndelen 12 som vist i fig. 1 omfatter to parallelle nedre båndstykker 14,15 med hvert sitt tilhørende øvre båndstykke 16,17 samt et tverrstykke 18, som forbinder de to par båndstykker med hverandre til en sammenhengende stiv konstruksjonsdel eller trinndel 12.

Båndstykkene 14,15 er utstyrt med et rettlinjet hovedparti 19 med en avtrapning 20 til et rettlinjet endestykke 21 med avvinklet, nedadbøyet forankringslabb 22. Ved hovedpartiets 19 ene, fri ende 19a er det vist et sirkulært festehull 23 og i endestykket 21 er det vist tilsvarende to sirkulære, innbyrdes adskilte festehull 24.

Båndstykkene 16,17 er ved den ene ende utstyrt med et

første labbparti 25a, som er fastsveiset til båndstykket 14,15 et stykke innenfor dettes ene, fri ende 19a, og utstyrt med et andre labbparti 25b som er festet til båndstykket 14,15 omtrent ved midten av dette. Mellom labbpartiene 25a,25b er båndstykket 16,17 utstyrt med et omvendt, stort sett V-formet bøyleparti 26, som danner feste for tverrstykkets 18 motsatte ender. I forlengelse av labbpartiet 25b løper det skrått oppad og utad en støtteflik 27a som ytterst er avvinklet med en fritt endende festeflik 27b. Det er vist et langstrakt, slissformet festehull 28 i festefliken 27b.

Tverrstykket 18 har stort sett omvendt U-formet tverrsnitt. Tverrstykket 18 er vist med en oppadrettet endeflik 29 ved hver ende og med mellomliggende korrugeringer 30 i tverrstykkets trinn dannende stegflate 18a.

Trinndelen 13, som vist i fig. 2 og 6 omfatter på tilsvarende måte som angitt ovenfor to parallelle nedre båndstykker 14a,15a (som avviker noe fra båndstykkene 14,15 i trinndelen 12) med hvert sitt tilhørende båndstykke 16,17 samt et tverrstykke 18. Den vesentligste forskjell mellom båndstykkene 14,15 og 14a,15a er at man i båndstykkene 14a,15a har et fra hovedpartiet 19 nedad avvinklet stopparti 31 og en fra dette tilbaketiløpende flikparti 32. I stoppartiet 31 er det vist et festehull 33 for en spiker 35 for festing av trinndelen 13 til en støttelist 34 på takunderlaget.

I fig. 4 er det vist trinndelen 13 festet på plass på en støttelist 34 med en festestift eller spiker 35. I fig. 3 er trinndelen 13 antydning festet på plass i en tilsvarende stilling og med trinndelen 12 klargjort for sammenfesting med trinndelen 13 og klargjort for forankring til en festelask 36, som skal fastgjøres til takunderlaget.

Fstelasken 36 omfatter en i tverrsnitt stort sett L-formet metallprofilskinne 37 samt et treverksstykke 38 som tildekkes av profilskinnen 37 på to av dens fire sider. Profilskinnen 37 er ved motstående ender utstyrt med en fra profilskinnen rettvinklet avvinklet, fritt endende festelabb 39, hvormed profilskinnen 37 forbindes direkte med en takstol 41.

Ved montasje som antydning i fig. 3 og som vist ferdigmontert i fig. 4, festes først profilskinnen 37 med en festeskrue 40 direkte til takstolen 41. Deretter hukes trinndelens

12 endestykke 19 på plass utenpå profilskinnen 37 og festes til treverkstykket 38 ved hjelp av et par felles festeskruer 42 sammen med profilskinnen 37. Treverkstykket 38 er i det viste utførelseseksempel uten direkte forbindelse med takstolen, idet det er festet indirekte til takstolen via profilskinnen 37 og dennes labber 39. Ved en slik utførelse vil treverkstykket 38 hovedsakelig tjene som en formunderstøttende foring for metallprofilskinnen 37 og som feste for skruene 40.

Slik det fremgår av fig. 4 monteres trinndelen 12 direkte til takstolen 42 via festelasken 36, idet skruene 40 først gjennomløper borer 43 i metallprofilskinnen 37, mens de innenfor metallprofilskinnen 37 er forankret til treverkstykket 38. Man oppnår herved et stabilt og effektivt feste for trinndelen 12, idet båndstykkene 14,15 er festet hver for seg til lasken 36, som danner øvre sideveis forbindelse mellom båndstykkene, mens båndstykkene i tillegg nedentil er forbundet sideveis med hverandre via tverrstykket 18. Ved montasjen har man sørget for at trinndelens 12 fremre båndstykkeender 19a med tilhørende festehull 23 flukter med festeslissen 28 i den nedenfor liggende trinndel 13, slik at trinndelene 12,13 kan sammenskjøtes med maskinskruer 44 og tilhørende mutrer 45 på lett regulerbar måte. I denne anledning er det sikret at flikstykket 27b i trinndelen 13 og den tilstøtende ende 19a av trinndelen 12 er anbragt i et visst nivå over underlaget, slik det tydelig fremgår av fig. 4.

I fig. 4 er det vist en rekke av trinndeler 13 som er forbundet med hverandre innbyrdes henholdsvis forankret via den øvre trinndel 12 til festelasken 36. I tillegg er hver trinndel 13 festet på plass i forhold til hver sin tversløpende støttelist 34, idet bøyledelene 31,32 løper over endekanten på en pannesten P og er skjøvet med bøyledelen 32 på plass mellom takunderlaget (takstolen) og støttelisten 34. Bøyledelen 31 er som nevnt festet med en spiker 35 via festehullet 33 til støttelisten 34. Hver trinndel 13 er følgelig festet på plass på tilsiktet måte i forhold til den tilhørende støttelist 34 og den tilhørende pannesten P, uten derved å overføre noen vesentlig belastning til underlaget, idet hovedbelastningen forplanter seg fra trinndel til trinndel og

videre via trinndelen 12 til festelasken 36.

Som antydnet i fig. 4 er festelasken festet et stykke nedenfor hustakets møne. Det vil være mulig å feste én eller flere trinndeler 13 eller trinndeler 12 på oversiden av den i fig. 4 viste trinndel 12 og eksempelvis med forankring til en ytterligere laskedel (ikke nærmere vist) i stiv forbindelse med denne. Alternativt kan det på oversiden av den i fig. 4 viste trinndel være festet en ytterligere konstruksjonsdel (arbeidsplattform eller liknende som ikke er nærmere vist) med forankring til trinndelens 12 viste oppadrettete flikstykke 27b. Slike ytterligere trinndeler eller ytterligere konstruksjonsdeler kan eventuelt i tillegg være festet til en ytterligere, øverste festelask (ikke nærmere vist), slik at den ytterligere trinndel eller annen konstruksjonsdel kan forankres til feste-lask både ved dens øvre og ved dens nedre ende. Selv om det ikke er vist heri, skal det nevnes at festelasken istedenfor å spenne over to takstolers bredde, kan spenne over en rekke takstoler etter hverandre, for understøttelse av en konstruksjonsdel eksempelvis sideveis i forhold til takstigen ved dennes øvre ende.

I fig. 8-11 er det vist et alternativt festearrangement for en takkonstruksjon i form av en stige 10' til et tak-underlag 11'. Istedenfor pannesteiner P ifølge fig. 1-7, som taktekkingsmateriale, har man benyttet metallplate P'. I dette tilfelle har man, forut for utleggingen av taktekkingsmaterialet P', festet på plass en festelask 36' i forbindelse med hver aktuell støttelist 34', slik som vist i fig. 9. Dvs. man har festet direkte til takstolen 41' en metallprofilskinne 37' med en festeskrue 40' via en tilhørende boring i festelabben 39'. I dette tilfelle vil støttelisten 34', uten å være direkte festet til takstolen 41' eller til profilskinnen 37', danne formunderstøttelsesdel for profilskinnen 37'. Som vist i fig. 10 har man ved hjelp av en og samme skrue 44' festet en nedre trinndels 13' og en øvre trinndels 13' motsvarende ende i stiv forbindelse med hverandre og samtidig i stiv forbindelse med den tilstøtende festelask 36' som er anordnet på undersiden av platen P'. Samtidig får man også forankret platen P' både til profilskinnen 37' og til støttelisten 34'. I utførelseseksemplet som vist i fig. 10 er det benyttet en

selvborende skrue 44', dvs. en skrue som har et selvborende ytterparti 44a' og et innenforliggende skruegjengeparti 44b'.

I fig. 11 er det vist trinndelen 13' i sideriss. Trinndelen 13' omfatter på tilsvarende måte som vist i fig. 1 og 2 et par nedre båndstykker, hvorav bare det ene båndstykke 14' er vist på tegningen. Hvert nedre båndstykke er utstyrt med hvert sitt øvre båndstykke 16'. Et tverrstykke 18' forbinder båndstykkene 16' med hverandre. Båndstykket 14' er utstyrt med et rettlinjjet hovedparti 19' som bakerst er utstyrt med en lengdesliss 28'. Forrest er båndstykket utstyrt med et fremre flikparti 19a' med et festehull 23'. Flikpartiet 19a' er avtrappet i forhold til hovedpartiet 19' ved hjelp av et skråtløpende overgangsparti 19b'. Båndstykket 16' er utstyrt med to labbpartier 25a' og 25b' og et mellomliggende, stort sett omvendt U-formet bøyleparti 26' som danner feste for tverrstykket 18'.

Et felles trekk for ovennevnte løsninger er at en konstruksjon eller iallfall visse deler av en konstruksjon, som skal festes til et takunderlag, er forankret direkte til takunderlaget, dvs. til en eller flere takstoler via en spesiell festelask. I ett tilfelle kan festelaskens metallprofilskinne understøttes av et separat treverksstykke og i et annet tilfelle kan festelaskens metallprofilskinne understøttes av en vanlig støttelist. Et vesentlig forhold er det at festelaskens metallprofilskinne anbringes tett opptil taktekkingsmaterialet og tett opp til festepartiet for den konstruksjon som skal festes til takunderlaget, slik at belastningen kan overføres via et felles forbindelsesorgan (festeskrue) direkte fra konstruksjonen til festelasken.

P A T E N T K R A V .

1. Anordning ved festebeslag (12,13;13') for å feste en konstruksjon, så som en stige (10,10'), arbeidsplattform, m.m. hvilende på et taktekkingsmateriale, så som pannesteiner (P), takplater (P') av metall, m.m., hvor festebeslaget (12,13; 13') er innrettet til å forankres på undersiden av taktekkingsmaterialet via et forankringsorgan, som er separat festet på undersiden av taktekkingsmaterialet direkte til en taksstol (41,41') eller et par parallelle takstoler (41,41') eller liknende taksperndel i et hustak, k a r a k t e r i - s e r t v e d

at stigens (10,10') forankringsorgan omfatter en separat, tversløpende festelask (36, 36'), som er innrettet til å fastgjøres ved sine motsatte ender direkte til et par parallelle takstoler (41,41'),

idet festelasken (36,36') omfatter en metallprofilskinne (37,37') som fortrinnsvis er utstyrt med en indre, som støttedel for metallprofilskinnen (37,37') utformet treverksdel (38,34').

2. Anordning i samsvar med krav 1, k a r a k t e r i - s e r t v e d

at festebeslaget (12,13; 13') i lengderetningen er to- eller flerdelt, hvorav minst den ene del, fortrinnsvis en øvre del, er festet via festelasken (36,36') til takstolene (41,41'),

mens en øvrig, fortrinnsvis en nedenforliggende del er festet til taktekkingsmaterialets (P,P') støttelister (34,34') og er forankret direkte til det ene, fortrinnsvis ovenforliggende festebeslag (12,13').

3. Anordning i samsvar med krav 1 eller 2, k a r a k - t e r i s e r t v e d

at festelaskens (36, 36') metallprofilskinne (37, 37'), som ved metallprofilskinnens (37,37') ene lengdekantside ved en respektiv av to motstående ender er utstyrt med en festelabb (39), er innrettet til å forankres direkte til takstolene (41,41') uavhengig av festebeslagets (12,13; 13') feste på

festelasken (36,36'), idet festelasken (36,36') ved metallprofilskinnens (37,37') langstrakte hovedparti er innrettet til å danne vilkårlig festepunkt for forankring av festebeslagene (12,13'), fortrinnsvis for festebeslagets (12,13') øvre del.

4. Anordning i samsvar med krav 2 eller 3, k a r a k -
t e r i s e r t v e d

at festebeslagene (13), med unntak av det øverste festebeslag (12), er utstyrt med hvert sitt eller hver sine bøyleformete festepartier (31,32) for understøttelse omkring en tilhørende støttelist (34),

at festebeslagene (12,13) er utstyrt med en nedre fritt endende første type festeflik (19a) med tilhørende festehull (23), og

at festebeslaget (13), eventuelt med unntak av den øverste del, er utstyrt med en øvre fritt endende andre type festeflik (27b) med et tilhørende langstrakt, slissformet festehull (28),

idet den første og andre type festeflikers (19a,27b) festehuller (23,28) er innrettet til å oppta en felles festebolt (44) eller liknende festeorgan for endeveis, innbyrdes sammenfesting.

5. Anordning i samsvar med krav 4, k a r a k t e r i -
s e r t v e d

at festeflikene (19a,27b) er anordnet i et nivå over takplaten (P') av metall.

6. Anordning i samsvar med krav 1, 2 eller 3, k a r a k -
t e r i s e r t v e d

at stigen (10') er forankret, sammen med takplaten (P'), ved hjelp av en felles festebolt (44') eller liknende festeorgan via festelasken (36') til den tilhørende støttelist (34').

FIG. 1

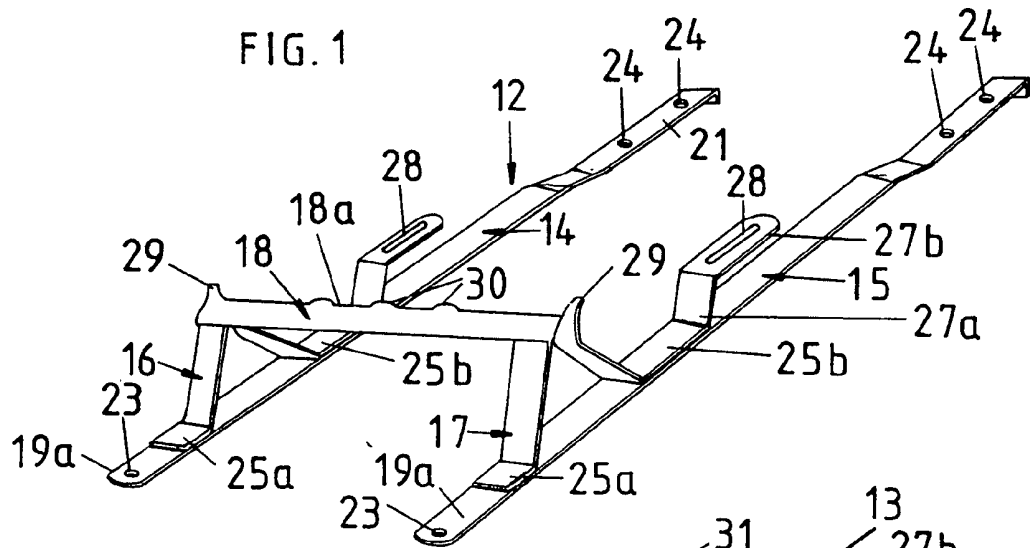


FIG. 2

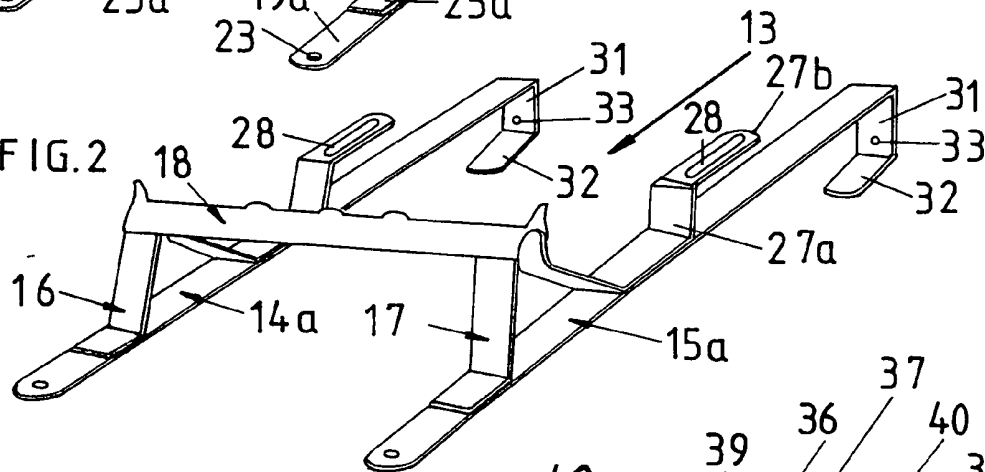
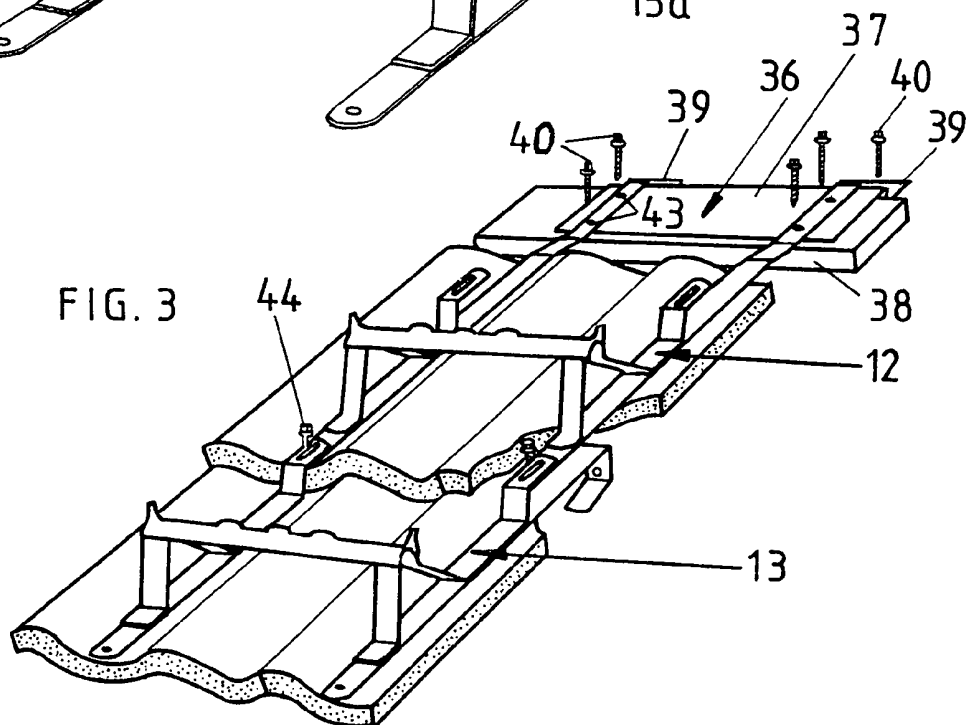


FIG. 3



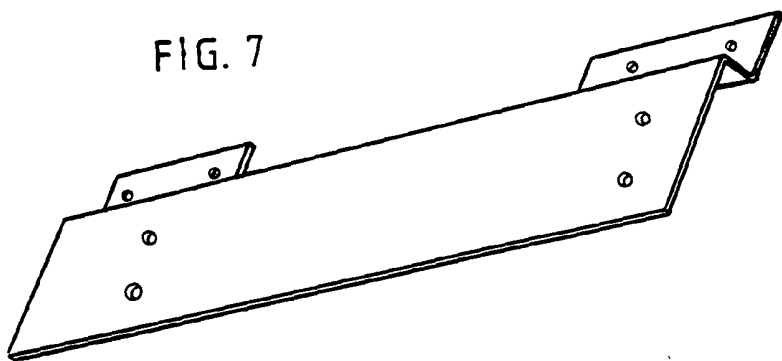
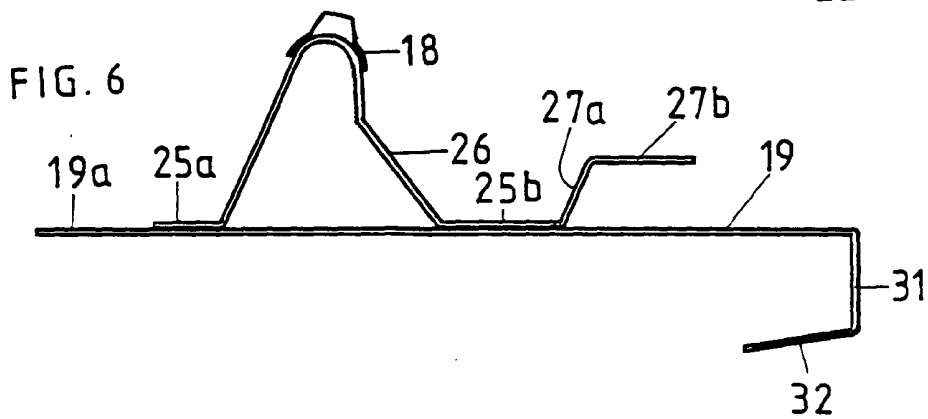
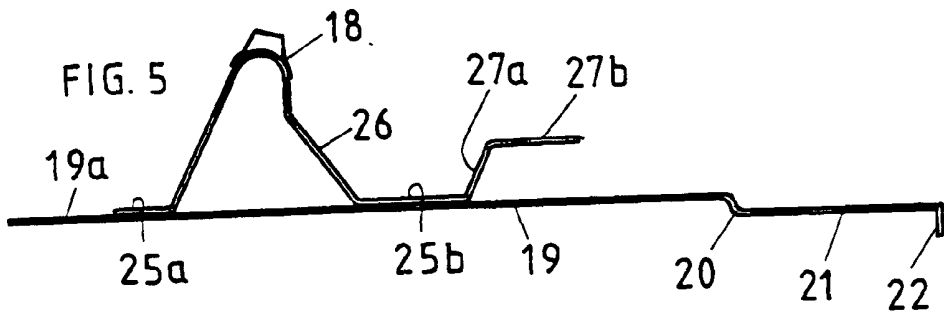
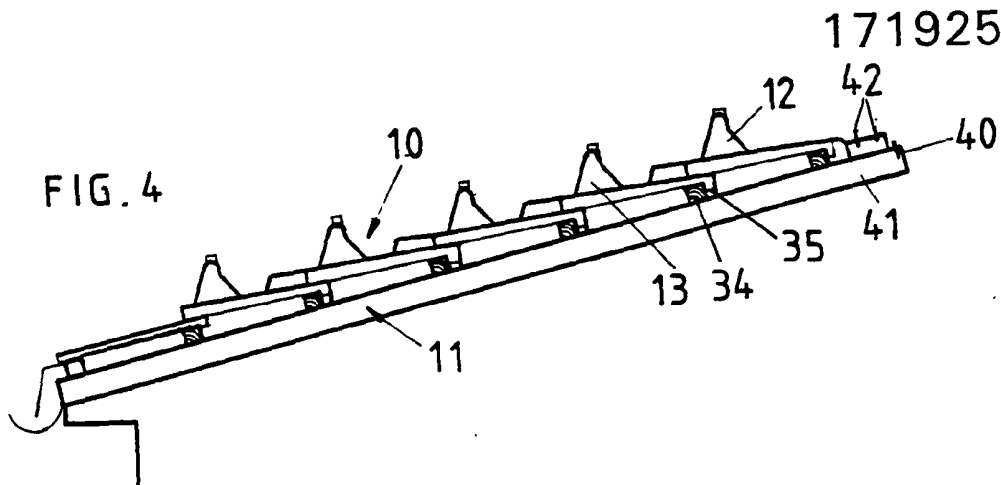


FIG. 8

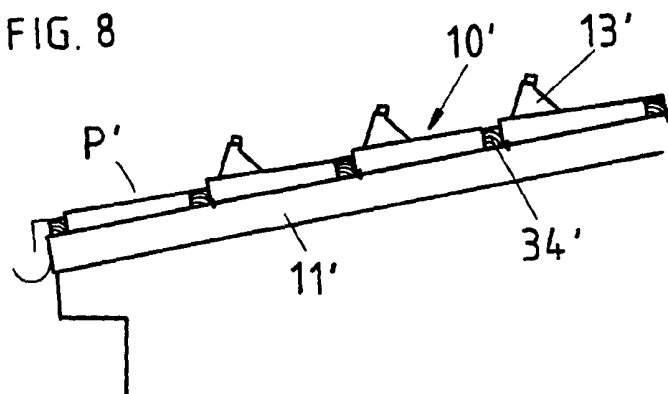


FIG. 9

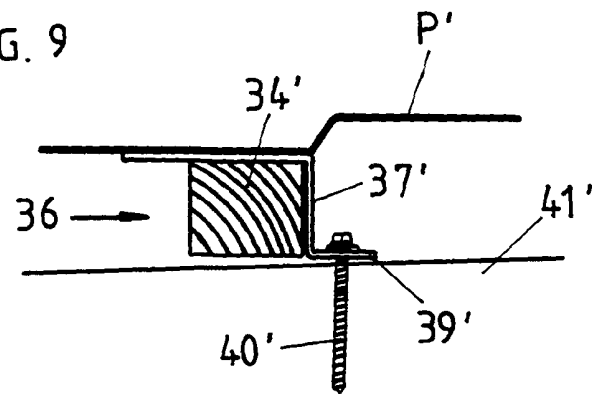


FIG. 10

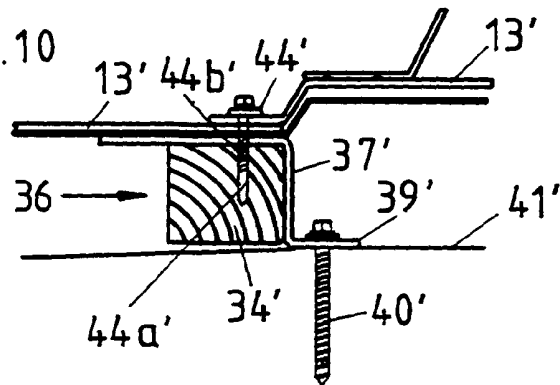


FIG. 11

