



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(51) Int Cl⁷

(11) 320341

E 04 B 9/04

(13) B1

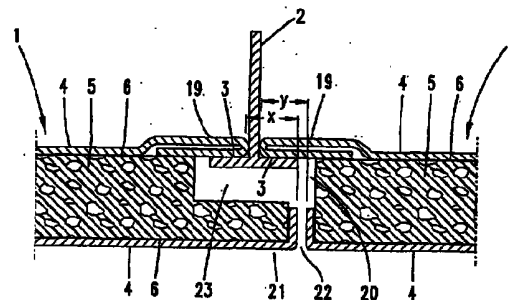
Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20006335	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	1999.06.11 PCT/EP99/04021
(22)	Inng.dag	2000.12.12	(85)	Videreføringsdag	2000.12.12
(24)	Løpedag	1999.06.11	(30)	Prioritet	1998.06.12, DE, 19826149
(41)	Alm.tilgj	2000.12.12			
(45)	Meddelt	2005.11.21			
(73)	Innehaver	Illbruck GbmH, Burscheider Strasse 454, D-51381 Leverkusen, DE			
(72)	Oppfinner	Jörg Haack, Wesseling, DE Andreas Gradinger, Kürten, DE			
(74)	Fullmektig	Oslo Patentkontor AS, Postboks 7007 Majorstua, 0306 OSLO, NO			

(54)	Benevnelse	Takelement for et sammensatt tak
(56)	Anførte publikasjoner	D1 EP 085863 D2 EP 0361727

(57) Sammendrag

Oppfinnelsen vedrører et takelement (1) for et tak (D) som er satt sammen av flere takelementer, med et nedre metall-bærelag (4) som oppviser perforeringer som er avdelt ved steg (7). Og et i metallbærelaget (4) opptatt lydaktivt skikt (5), så som lyddempningsskikt eller lydabsorpsjons-skikt, spesielt i form av en åpenporet skumplast, f.eks. en melaminharpiks-skumplast, hvor det lydaktive skikt er klebet sammen med metallbærelaget (4). For å oppnå en konstruksjonsmessig enkelt og økonomisk gunstig utførelse foreslår oppfinnelsen at klebemiddelet (6) bare påføres på stegpartiene (11) og at sammenklebningen bare gjennomføres med stegpartienes (11) innerflater.



Oppfinnelsen vedrører et takelement for et tak som er satt sammen av flere takelementer, med et metallbærelag forsynt med perforeringer som er avdelt ved hjelp av steg, og et i metallbærelaget opptatt lydaktivt skikt, så som lyddempningsskikt eller lydabsorpsjonsskikt, spesielt i form av en åpenporet skumplast, f.eks. en melaminharpiks-skumplast, hvor det lydaktive skikt er klebet sammen med metallbærelaget.

Slike takelementer er kjent i de forskjellige utførelsesformer. De anvendes for takdannelse for, gående ut fra en etasjeskiller, å utforme et såkalt opphengt tak i en bygning. Mellomrommet mellom etasjeskilleren og det opphengte tak lar seg på fordelaktig måte benytte til skjult fremføring av ledere for strømforsyning. Det opphengte tak er som regel også forsynt med funksjonselementer, som lamper, høyttalere og lyddempningsanordninger. I denne forbindelse skal det henvises til DE 44 10 292 A1.

Det lydaktive skikt vil kunne forbindes med metallbærelaget ved hjelp av et klebeskikt som tjener til å formidle kontakt med lyddempningsskiktet eller lydabsorpsjonsskiktet. For det meste behøver man herved også den vanlige løsbare beskyttelsestildekning. Den tilsvarende totale utrustning er dyr.

Oppfinnelsens oppgave er således å angi en konstruksjonsmessig økonomisk gunstigere utførelse.

Denne oppgave er først og fremst hovedsakelig løst ved et takelement med de trekk som er angitt i krav 1, hvor klebemiddelet bare er påført på stegpartiene og sammenklebningen bare er gjennomført mot stegpartienes innerflater. Metallbærelagets perforeringer er holdt fri for klebemiddel. Her vil svevepartikler ikke kunne klebe seg fast. Det forholdsmessige flatemål for sammenklebning av metallbærelaget med det lydaktive skikt vil kunne minimaliseres sterkt. Til tross for dette foreligger det en godt bærende forbind-

else. Selv deler av klebemiddelet som går noe ut over kanten av stegene hhv. stegpartiene er neglisjerbare, idet de ikke utgjør noen nevneverdig reduksjon av perforeringenes åpninger. Disse er dimensjonert slik at det ikke oppstår
5 noen klebemiddelmembran. Videre er det innrettet slik at sammenklebningen på stegenes krysningssteder er forsterket. Ved nettstrukturer er dette de såkalte krysningspunkter. Flatemessig faller disse som regel noe større ut. Dette gir tilsvarende større klebeflater for klebemiddelet. Mens
10 det lydaktive skikt bare vil kunne ses innenfor rammen av perforeringene ved anvendelse av et nedre metallbærelag, vil det også kunne tenkes en løsning hvor det er anordnet et øvre metallbærelag, og at det lydaktive skikt er klebet sammen med dette. Metallbærelaget ligger da så meget nærmere
15 etasjeskilleren som det lydaktive skikt det bærer på undersiden. Med hensyn på sammenklebningen foreligger de samme fordeler som når det øvre metallbærelag oppviser perforeringer som er avdelt ved hjelp av steg, og sammenklebningen bare er gjennomført i stegpartiene. Hensiktsmessig
20 består det øvre og nedre metallbærelag av strekkmetsall. Under visse omstendigheter vil strekkmetsallet kunne være utført med forskjellig finmaskethet. Til og med er det tenkelig en løsning hvor det anvendes to metallbærelag for et takelement. Da går man frem slik at det nedre metallbærelag og det øvre metallbærelag bare er forbundet ved hjelp
25 av det lydaktive skikt. Sistnevnte fungerer da som en holdebro. Dessuten er det gunstig at det nedre metallbærelag og det øvre metallbærelag, sammenlignet med flateutstrekningen forøvrig, oppviser et avbøyet kantparti som forløper i en vinkel på fra 10° - 45° til denne. Således oppnås en type skålkant. Ved tilsvarende dyptrekning økes samtidig takelementets flatestabilitet. Således er det anordnet slik at avbøyningen av det avbøyede kantparti forløper hen
30 mot det lydaktive skikt. Så vel avstivningsmessig som når det gjelder en nøyaktig innhengning av takelementet i en bæreanordning, viser det seg gunstig at det avbøyede kantparti går over i en kantsidig avflatning. Denne ligger romparallelt med den dominerende flateutstrekning. For og-

så å kunne sikre like dempnings- hhv. absorpsjonsvirkninger helt til takelementets periferi, er det videre anordnet slik at det lydaktive skikt er påført frem til det avbøyede kantparti. For også å kunne oppnå et forløp av det lydaktive skikt tilsvarende konturen i det avbøyede kantparti, foreslås videre at det avbøyede kantparti forsynes med metallbærelaget etter fastklebningen av det lydaktive skikt.

Ved et takelement for et tak som er satt sammen av flere takelementer, med et nedre metallbærelag som oppviser perforeringer som er avdelt ved hjelp av steg, og et lydaktivt skikt som er opptatt i metallbærelaget, så som lyddempningsskikt eller lydabsorpsjonsskikt, oppnås en fordelaktig utformning ved hjelp av et øvre metallbærelag. Dette tilveiebringer en spesielt god løsning med hensyn til bæreevne, hvorved store flatemål vil kunne anvendes. Også her er det anordnet slik at det øvre metallbærelag oppviser perforeringer som er avdelt ved steg. Det foreligger en spesielt stabil løsning når det øvre metallbærelag er forbundet med det nedre metallbærelag langs kanten. Man vil til og med kunne komme frem til et hengslet hhv. sammenleggbart eskelignende "bur" for det lydaktive skikt, hvis forbindelsen i det ene kantparti er hengsellignende og det overforliggende er formtilpasset. Formtilpasset vil her kunne omfatte betydninger som en smekkforbindelse. Fordelen ved denne løsning består også i muligheten for en ny- eller ommontering av takelementets skikt. Er en slik vidtgående behandling ikke ønskelig, vil det også være tilstrekkelig at det øvre metallbærelag og det nedre metallbærelag f.eks. ganske enkelt er materiallåsende forbundet. Det tenkes her på sveising, hhv. punktsveising. Selv lodding vil kunne anvendes som forbindelsesmiddel. Når det gjelder det øvre metallbærelag, vil den allerede belyste spesielle utførelse kunne velges, idet også det øvre metallbærelag består av strekkmetall. Fordelaktig ved forbindelsen med hensyn på takelementene har vist seg å være en utførelse hvor den øvre metallbærelag oppviser fritttragende festepartier. Slike festepartier er utformet på overfor hverandre beliggende

kantpartier. Herved er det tatt hensyn til en ikke posisjonsmessig frigjørbarhet som påvirker det omgivende felt, dvs. de andre takelementer. I detalj består slike forholdsregler i at det er utformet et holdeparti i vertikal
5 projeksjon på det nedre metallbærelag. Det nedre metallbærelag dekker således holdemidlene så de er ute av syne. Videre er det anordnet slik at de overfor hverandre beliggende kantpartier er utformet som holdepartier i vertikal projeksjon, på den ene side innenfor og på den annen side
10 utenfor det nedre metallbærelag. Konkret er det derved gått frem slik at det ene holdepartis tilbaketrekningstrekkning tilsvarende overhengsdimensjonen av det tilgrensede takelements andre holdeparti. For å lette utstansningen av spor i takelementet har det vist seg hensiktsmessig når
15 det ved vertikal projeksjon innenfor det nedre metallbærelag, nedenfor holdepartiene er utformet et mellomrom for en utbøyning av et takelement fra taket. Det mellomrom som tjener til tilsvarende manøvrering er tilstrekkelig dimensjonert når det i vertikal retning tilsvarende
20 er halve tykkelsen av et lydaktivt skikt. Til sist er det også anordnet slik at holdepartiene er komprimert ved at de består av et dobbelt lag. For dette står et enkelt middel til rådighet ved anvendelse av det tekniske basiskonsept, idet det dobbelte lag oppnås ved å folde kanten inn under.
25 Det øvre metallbærelag oppviser den dertil nødvendige tilstrekkelige plastiske deformasjonsevne. Hertil kommer at strekkmetallets skjærekant forsvinner. Herved er risikoen for skader redusert.

Gjenstanden for oppfinnelsen vil bli belyst nærmere i det
30 følgende ved utførelseseksempler under henvisning til de vedføyede tegninger, hvor

Fig. 1 er et riss av et metallbærelag,

Fig. 2 er et sideriss av et lydaktivt skikt,

Fig. 3 er et sideriss av metallbærelaget,

Fig. 4 er et sideriss av et metallbærelag og et skikt som er forbundet med takelement og viser det første utførelses-eksempel,

Fig. 5 er et sterkt forstørret snitt gjennom dette takelement, som enda ikke er deformert ved kanten,

Fig. 6 er et lignende snitt, men i området for takelementets periferi, som nå er deformert langs kanten,

Fig. 7 viser et sprengbilde av takelementets komponenter ifølge et andre utførelseseksempel, som begynnende ovenfra består av et øvre metallbærelag, et lydaktivt skikt, og et nedre metallbærelag,

Fig. 8 er et vertikalt snitt gjennom et parti av et tak som er dannet av takelementene ifølge det andre utførelseseksempel,

Fig. 9 viser utbøyningen av et takelement fra taket,

Fig. 10 viser utsnittet X - X på fig. 8 forstørret,

Fig. 11 viser et tilsvarende utsnitt XI - XI på fig. 9 forstørret,

Fig. 12 er et perspektivisk blokkdiagram av et takelement, frilagt innbyrdes forskjøvet, med bæreskinne.

Det totalt med D betegnede tak i et taksystem omfatter flere identisk utformede takelementer 1.

I forhold til etasjeskilleren fungerer taket D som et parallelt med denne forløpende, opphengt mellomtak.

Fra etasjeskilleren, ikke vist, går det ut mot undersiden rettede bæreskinner 2. Disse er i det minste på bunnsiden utført som T-profiler. Profilets T-steg forløper gjennom

takmellomrommet i vertikal retning. I horisontal retning strekker T-benene seg ragende ut på begge sider. Disses overside anvendes som opplagringsskulder 3 for takelementene 1.

- 5 Ifølge det første utførelseseksempel består takelementet 1 av et nedre metallbærelag 4. Liggende over dette forløper et lydaktivt skikt 5.

Det nedre metallbærelag er rikelig perforert.

- 10 Metallbærelaget 4 og det lydaktive skikt 5 har omtrent like stor flate, hvorved det hovedsakelig er valgt et kvadratisk grunnriss. Det dreier seg om innførte størrelser. Når det gjelder det lydaktive skikt 5, dreier det seg om et lyd-
- 15 dempningsskikt eller et lydabsorpsjonsskikt, spesielt i form av en åpenporet skumplast. Eksempelvis, hhv. fortrinnsvis, vil det bli anvendt en melaminharpiks-skumplast.

- Det lydaktive skikt 5 er forbundet med metallbærelaget 4. Det foreligger en sammenklebning i kontaktområdet mellom metallbærelaget 4 og skiktet 5. Det aktuelle klebemiddel 6 vil fremgå på fig. 5 og 6 som et overdrevent vist skikt,
- 20 tydeliggjort ved hjelp av et punktraster.

- Klebemiddelet 6 foreligger bare på stegene 7 og stegenes krysningssteder 8 av gitterverket som er vist på fig. 1. Gitterverkets, hhv. metallbærelagets 4 perforeringer 9 som er avdelt ved slike steg 7, er ikke utfylt med klebemiddel
- 25 6. Slike vinduslignende perforeringer vil kunne oppnås ved utstansning. Det foretrekkes imidlertid et metallbærelag 4 fremstilt av en seksjon av et strukket strekkm metall. Fig. 1 gjengir den valgte strekkm metallstruktur. Der er perforeringene 9 rombeformede. Deres spissvinklede indre hjørner
- 30 løper ut på de allerede nevnte stegkrysningssteder 8. I den på fig. 1 viste stilling er disse dimensjonert bredere horisontalt enn tverrsnittet av et steg 7, målt ved den korteste sideavstand. Derved er sammenklebningen på kryss-

ningsstedene 8 forsterket. I tillegg kommer en fordypning 10 som forløper i retning av de spissvinklede indre hjørner av perforeringene 9 og som er en fordel ved strekkmetallstrukturen. Her finner det sted et synlig partielt opptak
5 av et tykkere lag klebemiddel 6. Her foreligger et slags rede av klebemiddel.

Det således tilveiebragt sammenklebningsmiddel, som likeledes er utformet av fire kongruent med gitterverket utformede klebemiddelgittere, holder den utenfor innerflaten av
10 stegpartiene 11 beliggende siktflate 12 klebemiddelfri.

Perforeringenes 9 flate er valgt så stor at det ikke vil kunne opptre lukkefilmer (kan sammenlignes med den membranlukkede ring av en sepebobleinnretning). Det klebeskikt, som til tross for dette er tegnet løpende videre i området
15 for perforeringene 9 på de forstørrede fig. 5 og 6, viser bare smalsidene av dette skikt. Siktflaten 12 står lydaktivt fri. Selv andeler av klebemiddel 6 som går ut på smalsidene 13 av de flate steg 7 tilveiebringer ingen tetning av de salmiakkpastillformede perforeringer 9.

20 Ved speilvending av de beskrevne forhold når det gjelder metallbærelaget 4 og det lydaktive skikt 5, vil det alternativt kunne være anordnet et øvre metallbærelag 4 (ikke vist). Det lydaktive skikt 5 er klebet sammen med dette på samme måte. Klebemiddelets 6 adhesjonsvirkning er til-
25 strekkelig til å holde det nå hengende lydaktive skikt 5, som ligger med hele flaten på siktsiden. Dette er forholdsvis lett og henger, idet det er festet via det øvre metallbærelags 4 klebemiddel 6 til undersiden av dette gitterverk.

30 Også dette øvre metallbærelag 4 oppviser, som det på fig. 1 viste nedre metallbærelag 4, perforeringer 9 som er avdelt ved hjelp av steg 7, idet sammenklebningen også her bare er gjennomført i området for stegene 7 og selvsagt også på stegenes krysningssteder 8.

Ved å utforme det nedre metallbærelag 4 og det øvre metallbærelag 4 av strekkmetall, foreligger i tillegg valget når det gjelder strekkmetallets finmaskethet. Det anvendes f.eks. aluminium.

- 5 Et ytterligere alternativ består i å forsyne begge bredsider av det lydaktive skikt 5 med metallbærelag 4 av den beskrevne type. Det nedre metallbærelag 4 og det øvre metallbærelag 4 er derved bare forbundet ved hjelp av det lydaktive skikt 5 via hvert sitt skikt av klebemiddel 6.
- 10 Skumplaststrukturen i skiktet 5 innehar tilstrekkelig skiktstyrke. Det nedre metallbærelag 4 har dessuten begrenset svingeevne.

- Som vist på fig. 4 er det nedre metallbærelag 4 avbøyet periferisk i retning av etasjeskilleren. En slik avbøyning
- 15 fører i praksis til et S-formet kantprofil, betegnet som avbøynings-kantparti 14. Dette er gjennomført rundtlopen- de. Den tilsvarende utad stigende flanke 15 av kantpartiet 14 danner en vinkel på fra 30° - 45° med det generelle horisontale utstrekningsplan av takelementet 1. Den overfor-
- 20 liggende flanke 15 divergerer mot nevnte etasjeskiller.

Ved bare ovenpåliggende metallbærelag 4 ville de samme forhold foreligge.

- Dette gjelder også med hensyn på versjonen som anvender to via det mellomliggende lydaktive skikt 5 forbundne metall-
- 25 bærelag 4.

Basisversjonen så vel som de to varianter må utføres slik at avbøyningen av avbøynings-kantpartiet 14 forløper mot det lydaktive skikt 5; ved det øvre metallbærelag 4 riktig- nok motsatt.

- 30 Likeledes er det ved basisversjonen og også ved de to varianter foretatt, hhv. vil kunne foretas, en videreutvikling som består i at avbøynings-kantpartiet 14 går over i en av-

flatning 16 på ytterkantsiden. Denne tilsvarende hovedsakelig lengden av flanken 15 og strekker seg romparallel med takelementets 1 øvrige plane flateparti. Avbøyningskantpartiet 14 er antydning ved strekpunkterte linjer på fig. 1.

- 5 Som det videre fremgår av fig. 5 og 6, er det lydaktive skikt 5 gjennomgående frem til avbøynings-kantpartiet 14, og går helt frem til takelementets 1 ytterkant 17. Også klebemiddelet 6 er gjennomgående frem dit. Lagene holdes således fast sammen mot hverandre helt frem til periferien.
- 10 Fig. 5 viser et kantparti av takelementet 1 før utformningen av avbøynings-kantpartiet 14. Fig. 6 viser denne utførelse etter dyptrekningen. Avflatningen 16 vil kunne tjene som holdeparti frem mot opplagringsskulderen 3.

- Klebemiddelet 6 vil f.eks. kunne påføres ved hjelp av den
 15 sprøyteanordning 18 som er antydning på fig. 3. Derved er ikke engang en skiktdannende påsprøyting nødvendig. Det er tilstrekkelig om de stegpartier 11 som vender mot sprøyteanordningen 18 forsynes med enkelte klebemiddelflekker. Ved meanderlignende føring av sprøyteanordningen 18 vil
 20 f.eks. også partier kunne spares, slik at det bare foreligger skravørlignende klebemiddelrastere.

- Nå til gjenstanden ifølge det andre utførelseseksempel. Takelementet 1 som er vist på fig. 7 - 12, og også vil kunne tjene til belysning av det første utførelseseksempel, er
 25 beregnet for et tak D bestående av flere takelementer 1 og omfatter likeledes et nedre metallbærelag 4 med perforeringer 9 som er oppdelt ved hjelp av steg 7. Dette metallbærelag 4 er tilskåret for å passe til et lydaktivt skikt 5. Dette takelement 1 er tilordnet et nå vist øvre metall-
 30 bærelag 4.

Når det gjelder det lydaktive skikt 5, dreier det seg også her om et lyddempningsskikt eller lydabsorpsjonsskikt. Det øvre metallbærelag 4 vil, som vist på fig. 1, kunne oppvise

perforeringer 9 som er avdelt ved hjelp av steg 7 og omfatter således også stegkrysningssteder 8.

Dette takelements 1 sammenfoldbare kasselignende to lag tilveiebringer en utførelse hvor det øvre metallbærelag 4 er forbundet med det nedre metallbærelag 4 langs kanten. Det lydaktive skikt 5 er likesom sandwichlignende innkapslet mellom de to deler. Ved ønskelig irreversibel utførelse, vil kantforbindelsen kunne realiseres ved falsing, dvs. kantene av de to metallbærelag 4 utformes slik at de griper over hverandre. Her vil det kunne foreligge en dobbeltfolding, så vel som et enkelt overgrep av det ene metallbærelag 4 over kanten av det andre.

Likeledes vil også en reversibel sammenfoldbar kasselignende utformning av takelementet 1 kunne oppnås. For dette er det da anordnet slik at forbindelse ved det ene kantparti er hengsellignende og det overforliggende er formtilpasset. Det øvre metallbærelag 4 danner da dekselet og det nedre som skål utformede metallbærelag 4 kassen av en slik hengslet kasse. Den kasselignende utformning fremgår også av tegningsfremstillingen, mens det er gitt avkall på å vise de hengseltekniske og lukketekniske elementer, som man lett vil kunne forestille seg. Som kantparti vil man kunne anse de overfor hverandre beliggende ytterkanter 17.

Et ytterligere økonomisk anvendelig middel ved den ikke viste oppbygning av takelementet 1, vil kunne bestå i at det øvre metallbærelag 4 og det nedre metallbærelag 4 er materiallåsende forbundet, dvs. er sveiseteknisk fiksert til hverandre.

Takelementene 1 vil, som allerede antydnet, kunne henges inn ved kantsiden i det hengende taks bærekonstruksjon.

Derved går man ganske enkelt frem slik: Ved begge utførelseseksempler er takelementene 1 tilordnet holdepartier 19. Ved det første utførelseseksempel dreier det seg, som alle-

rede antydnet, i praksis om den fritttragende avflatning 16 av takelementets 1 periferi. Ved et takelement 1 med kvadratisk grunnriss foreligger muligheten for en valgmessig tilordning dreiet 90°.

5 Ved gjenstanden ifølge det andre utførelseseksempel er derimot holdepartiene 19 anordnet på overfor hverandre beliggende kantpartier 14. De forløper parallelt og er påformet. Fortrinnsvis er dette ifølge omstendighetene oppnådd ved deformasjon. Således er det ifølge det andre utførelseseksempel, når det gjelder holdepartiene 19, anvendt et
10 dobbeltlag. Dette stabiliserer holdepartiet 19. Teknisk enkelt er dobbeltlaget oppnådd ved å bøye kanten under. Derved forsvinner også de eventuelle grater metallbærelagets 4 ytterkanter oppviser i en skjulesone mellom undersiden av det øvre metallbærelag 4 og oversiden av det underliggende, lydaktive skikt 5. Det henvises til fig. 10. For at det skal foreligge gjennomgående planlighet på undersiden når det gjelder det øvre metallbærelag 4, er kantpartiet som ligger på oversiden av den nedadslåtte flik
15 forskjøvet oppad en strekning svarende til en veggtykkelse.
20

Vekselvis er et holdeparti 19 utformet i vertikal projeksjon på det nedre metallbærelag 4, og det overforliggende holdeparti 19 utenfor det nedre metallbærelags 4 vertikale projeksjon. Dette fremgår spesielt tydelig av fig. 9. Under det der viste venstre holdeparti 19 forblir det en tom
25 not 20. Denne muliggjør at det således fritttragende utformede holdeparti 19 vil kunne legge seg mot bæreskinnens 2 korresponderende anleggsskulder 3.

På nevnte fig. 9 foreligger ikke denne kantovergripende
30 frie stilling av holdepartiet 19 med hensyn på det nedre metallbærelag 4. Det er tvert imot tydelig trukket tilbake i forhold til vedkommende takelements 1 ytterkant. Synlig fortsetter det nedre metallbærelag 4 ut over enden av det høyre holdeparti 19. Denne utkragning er slik at bæreskinnen 2 er dekket og ute av syne. Dertil griper det i pro-
35

jeksjonen av holdepartiet 19 beliggende høyre parti av det lydaktive skikt 5 og det parti av det underliggende metallbærelag 4 som bærer dette, som dekklist 21 under det ben av bæreskinnens 2 T-profil som danner anleggsskulderen 3. Den på fig. 8 synlige fuge 22 ligger derved sideforskjøvet mot høyre fra planet for bæreskinnens 2 steg. Dekklisten 21 utfyller derved, i det minste siktsperrende nedenfra, den tomme not 20 i det tilgrensende takelement 1. Fugen 22 ligger på siden av og fordypet i forhold til den ifølge tegningen høyre benende av bæreskinnen 2.

En utførelse er derved valgt slikt (jfr. fig. 10) at det ene holdepartis 19 tilbaketrekningsstrekning x tilsvare det andre holdepartis 19 overhengsstrekning y, under hensyntagen til en gjensidig avstand for opptak av bæreskinnens 2 vertikale steg. Avstanden vil kunne være noe større enn vist.

I området for bæreskinnens 2 to horisontale ben som danner opplagsskuldrene 3, er det lydaktive skikt 5 utspart på undersiden, slik at benene kan rage inn. Dybden er imidlertid større enn benenes tykkelse. Således oppnås det, ved vertikal projeksjon innenfor det nedre metallbærelag 4, et fritt uttagningsrom 23 nedenfor holdepartiet 19. Dette byr på en tilstrekkelig svingestillingdannende klaring for den på fig. 9 og 11 viste driftsriktige utbøyning av et takelement 1 fra taket D. Fullstendig tilstrekkelig klaring foreligger når det frie uttagningsrom 23 i vertikal retning tilsvare omtrent halve tykkelsen av et lydaktivt skikt 5 (dette ved å legge til grunn de omtrent reelle tykkelsesforhold som er vist på tegningen).

Den venstre, indre not mellom anleggsskulderen 3 og bæreskinnens 2 vertikale steg danner lager for vippebevegelsen. Vippingen begunstiges ved tverravrunding av enden av holdepartiet 19 på grunn av at kanten er foldet under som beskrevet.

Når det gjelder takelementet 1, vil likeledes den beskrevne sammenklebning kunne anvendes. Også her gjelder at klebemiddelet 6 ikke må tette perforeringene, og også den dertil hørende skiktpåføringsmåte, slik at bare striper eller øyer
5 tilveiebringer klebeforbindelsen.

På grunn av det overliggende vippepunkt, skjer utbøyningen med hensyn på det takelement som ligger til venstre uten forstyrrelse, dvs. kontaktfritt, som den på fig. 9 innregnede svingbue 24 viser.

- 10 Alle avdekkede trekk er vesentlige for oppfinnelsen. Ved avdekning av søknaden blir herved også det avdekkede innhold i de tilhørende prioritetsunderlag (avskrift av den opprinnelige søknad) trukket fullstendig inn, også for det formål å oppta trekk fra disse underlag i foreliggende søk-
15 nads krav.

P a t e n t k r a v

1. Takelement (1) for et tak (D) som er satt sammen av flere takelementer, med et nedre metallbærelag (4) som oppviser perforeringer (9) som er avdelt ved hjelp av steg (7), og et i det nedre metallbærelag (4) og et på metallbærelaget (4) opptatt lydaktivt skikt (5), så som lyddempningsskikt eller lydabsorpsjonsskikt, spesielt i form av en åpenporet skumplast, f.eks. en melaminharpiks-skumplast, hvor det lydaktive skikt (5) er klebet sammen med metallbærelaget (4),

k a r a k t e r i s e r t v e d klebemiddelet (6) bare er påført på stegpartiene (11), at sammenklebningen bare er gjennomført til innerflatene av stegpartiene (11), og enten at sammenklebningen på stegkrysningsstedene (8) er forsterket og/eller at stegpartiene (11) oppviser separate klebeflekker.

2. Takelement ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det er anordnet et øvre metallbærelag (4), og at det lydaktive skikt (5) er klebet sammen med dette.

3. Takelement ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at det er anordnet et øvre metallbærelag (4), at det øvre metallbærelag (4) oppviser perforeringer (9) som er avdelt ved hjelp av steg (7), og at sammenklebningen bare er gjennomført i området for stegene (7).

4. Takelement ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at det er anordnet et metallbærelag (4), og at det øvre og nedre metallbærelag (4) består av strekkmetall.

5. Takelement ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at det er anordnet et

øvre metallbærelag (4), og at det nedre metallbærelag (4) og det øvre metallbærelag (4) bare er forbundet ved hjelp av det lydaktive skikt (5).

6. Takelement ifølge et av de foregående krav,
5 k a r a k t e r i s e r t v e d at det er anordnet et øvre metallbærelag (4), og at det nedre metallbærelag (4) og det øvre metallbærelag (4) oppviser et i forhold til flateutstrekningen forøvrig avbøyet kantparti (14) som forløper i en vinkel på fra 30° - 45° på denne.

10 7. Takelement ifølge et av de foregående krav,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det er anordnet et avbøyet kantparti (14), og at avbøyningen forløper mot det lydaktive skikt (5).

15 8. Takelement ifølge et av de foregående krav,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det er anordnet et avbøyet kantparti (14), og at avbøyningen på ytterkantsiden går over i en avflatning (16).

9. Takelement ifølge et av de foregående krav,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det lydaktive skikt
20 (5) er anbragt gjennomgående til inn i det avbøye kantparti (14).

10. Takelement ifølge et av de foregående krav,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det er anordnet et avbøyet kantparti (14), og at avbøyningen er utformet etter
25 sammenklebning av det lydaktive skikt (5) med metallbærelaget.

11. Takelement ifølge et av de foregående krav,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det er anordnet et øvre metallbærelag (4), og at det øvre metallbærelag (4)
30 oppviser perforeringer (9) som er avdelt ved hjelp av steg (7).

12. Takelement ifølge et av kravene 1 - 4 eller 6 - 11,
for så vidt sistnevnte ikke viser tilbake på krav 5,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det er anordnet et
øvre metallbærelag (4), og at det øvre metallbærelag (4) på
5 kantsiden er forbundet med det nedre metallbærelag (4).

13. Takelement ifølge krav 12,
k a r a k t e r i s e r t v e d at forbindelsen er heng-
sellignende ved det ene kantparti og formtilpasset ved det
overforliggende.

10 14. Takelement ifølge krav 12 eller 13,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det øvre metallbære-
lag (4) og det nedre metallbærelag (4) er materiallåsende
forbundet.

15 15. Takelement ifølge et av de foregående krav,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det er anordnet et
øvre metallbærelag (4), og at det øvre metallbærelag (4)
består av strekkmetall.

20 16. Takelement ifølge et av de foregående krav,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det er anordnet et
øvre metallbærelag (4), og at det øvre metallbærelag (4)
oppviser fritttragende holdepartier (19).

17. Takelement ifølge krav 16,
k a r a k t e r i s e r t v e d at holdepartiene (19) er
utformet på overfor hverandre beliggende kantpartier (14).

25 18. Takelement ifølge krav 17,
k a r a k t e r i s e r t v e d at et holdeparti (19) er
utformet i vertikal projeksjon på det nedre metallbærelag
(4).

30 19. Takelement ifølge krav 17 eller 18,
k a r a k t e r i s e r t v e d at et holdeparti (19) er

utformet utenfor det nedre metallbærelags (4) vertikale projeksjon.

20. Takelement ifølge et av kravene 17 - 19,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det på de overfor
5 hverandre beliggende kantpartier i vertikal projeksjon er
utformet holdepartier (19), på den ene side innenfor og på
den annen side utenfor det nedre metallbærelag (4).

21. Takelement ifølge et av de foregående krav,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det er anordnet en
10 tilbaketrekning (x) og en overhengsstrekning (y),
og at det ene holdeparti (19) tilbaketrekning (x)
tilsvarer overhengsstrekningen (y) av det tilgrensende
takelements (1) andre holdeparti (19).

22. Takelement ifølge et av de foregående krav,
15 k a r a k t e r i s e r t v e d at det ved vertikal pro-
jeksjon innenfor det nedre metallbærelag (4), nedenfor hol-
departiene (19), er utformet et fritt rom (23) for en ut-
bøyning av et takelement (1) fra taket (D).

23. Takelement ifølge et av de foregående krav,
20 k a r a k t e r i s e r t v e d at det er anordnet et
fritt rom (23) for uttagning, og at dette frie rom (23) i
vertikal retning tilsvarende omtrent halve tykkelsen av et
lydaktivt skikt (5).

24. Takelement ifølge et av de foregående krav,
25 k a r a k t e r i s e r t v e d at det er anordnet dob-
belte lag, og at holdepartiene (19) er komprimert ved hjelp
av disse dobbelte lag.

25. Takelement ifølge krav 24,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det er anordnet dob-
30 belte lag, og at de dobbelte lag oppnås ved å bøye kanten
ned og under

Fig. 1

1/6

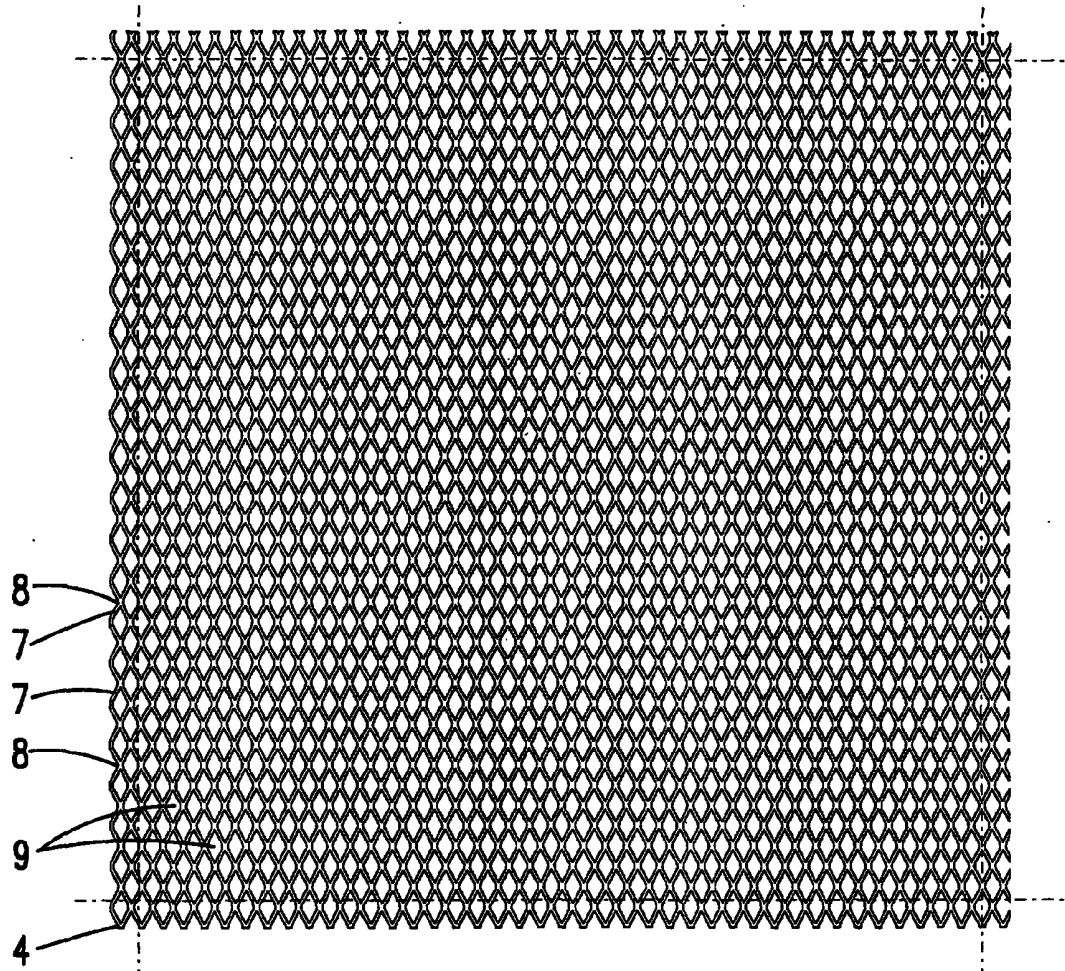


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



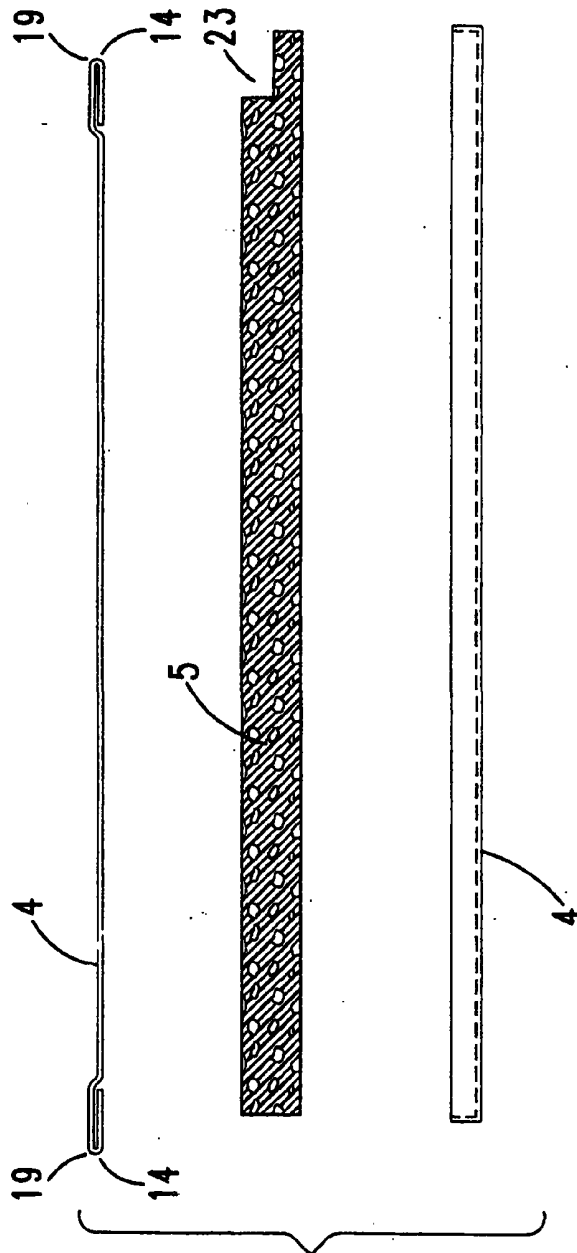
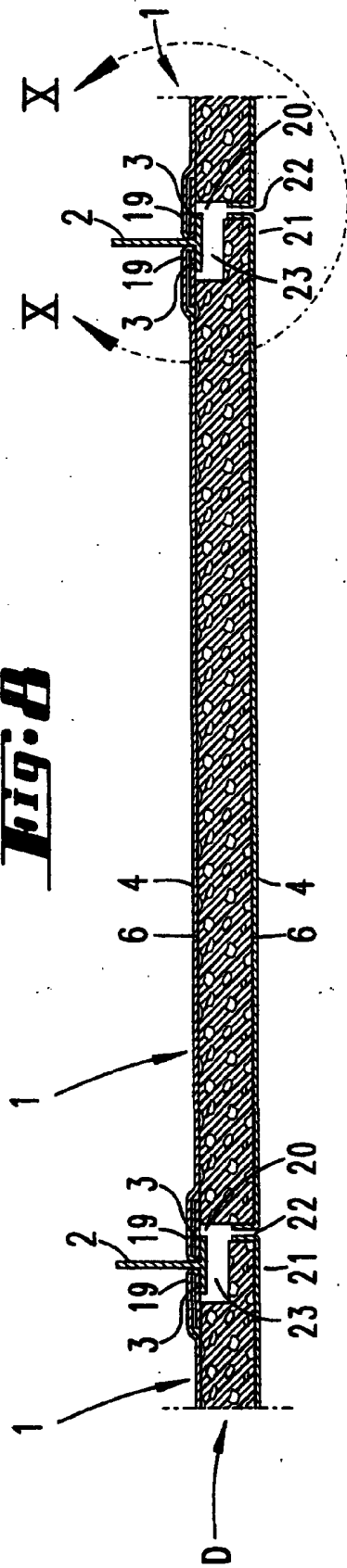


Fig. 7

Fig. 8



4/6

Fig. 9

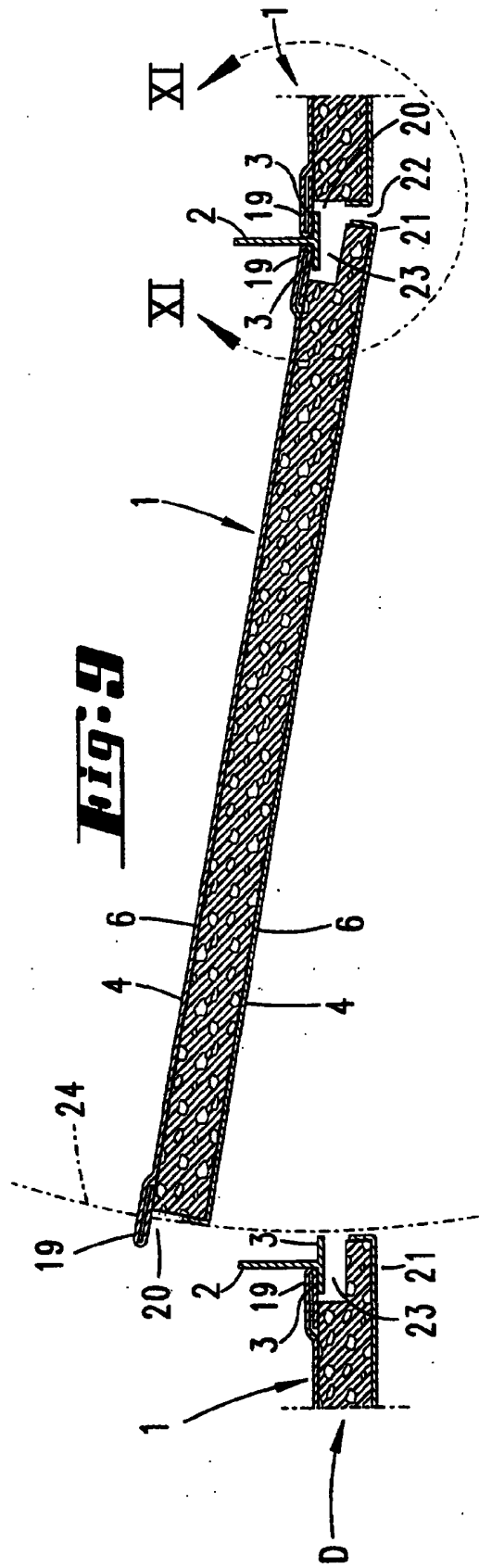


Fig. 10

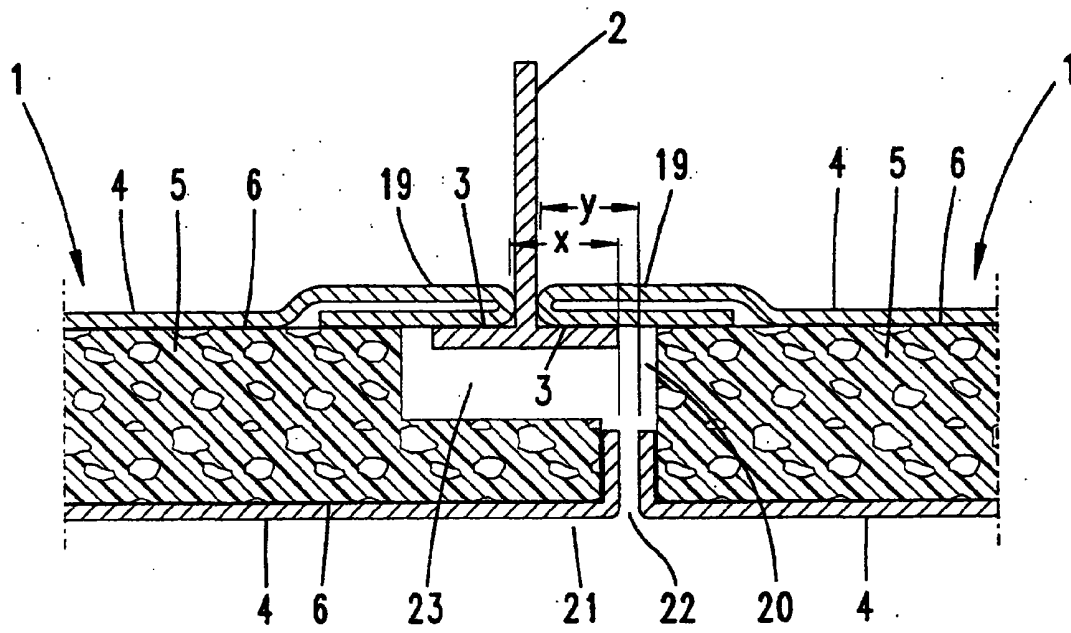


Fig. 11

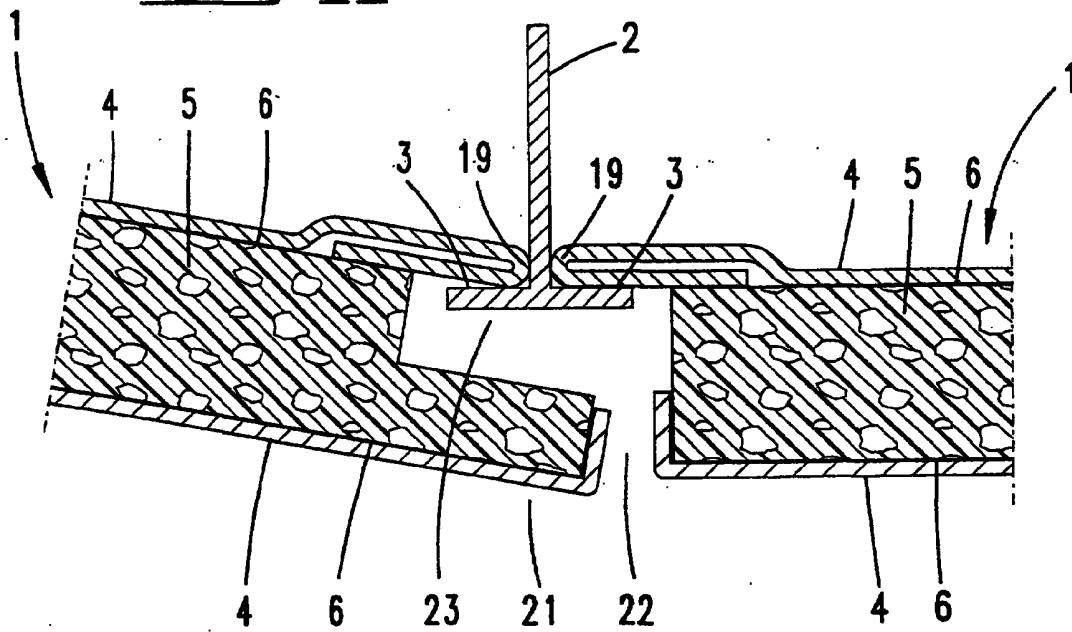


Fig. 12

