



NORGE

(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) NO

(11) **170472**

(13) B

(51) Int Cl⁵ B 64 D 9/00

Styret for det industrielle rettsvern

(21) Søknadsnr 903428
(22) Inng. dag 03.08.90
(24) Løpedag 12.05.87
(41) Alm. tilgj. 11.01.88
(44) Utlegningsdato 13.07.92
(62) Avdelt fra 880091

(86) Int. inng. dag og søknadsnummer 12.05.87, PCT/EP87/00246
(85) Videreføringsdag 11.01.88
(30) Prioritet 12.05.86, DE, 3615927

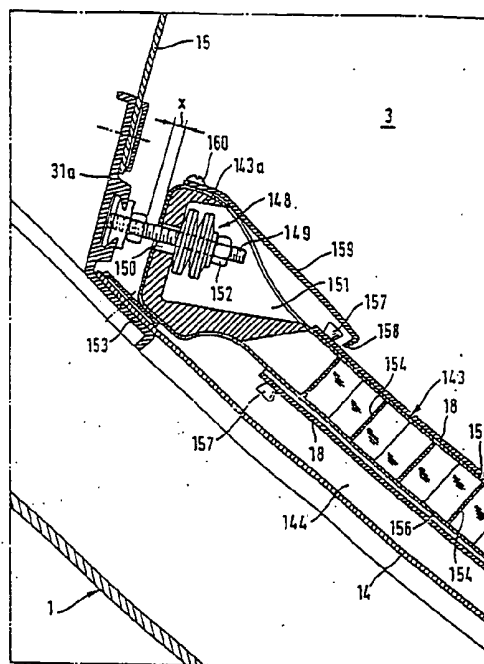
(71) Patent søker Scandinavian Bellyloading Company Aktiebolag, P.O. Box 12022, S-220 12 Lund, SE
(72) Oppfinner Anders Helmer, Lund, SE
(74) Fullmektig Gunnar O. Reistad, Bryns Patentkontor AS, Oslo

(54) **Benevnelse Innretning for lasting av et lasterom i et fly med stykkgoods**

(56) **Anførte publikasjoner** Norsk (NO) utl. skrift nr. 162453.

(57) **Sammendrag**

Det foreslås en anordning for lasting av et lasterom (3) i et flyskrog (1) med stykkgoods, hvilket lasterom muliggjør et teppelignende transportunderlag (18) for transport av lastegodset inn i lasterommets (3) dybde og ut fra dette igjen ved hjelp av motordrift. En glideplate (143) er i avstanden hengende over den gulvsidige bærekonstruksjonen (145) av lasterommet (3) avstøttet sideveis via fjærer (148), slik at spalten til den gulvsidige bærekonstruksjonen (45) også ved maksimal nominell belastning på lasterommets (3) gulv (14) opprettholdes. På denne måte sikres, at det ved bevegelse av transportunderlaget (18) kun opptrer friksjonskrefter mellom dets underside og den friksjonsfattige overflaten av glideplaten (143), mens på undersiden tilbakeført lengdeavsnittet av transportorganet (18) kan fullstendig kraftfritt beveges i spalten. Over belastninger av glideplaten (143), henholdsvis fra dens avstøtning under mulige opprettede sentrifugalkrefter ved lufttrafikk kan utelukkes ved at glideplaten (143) da kommer til anlegg på avstøttende opplagring av den gulvsidige bærekonstruksjon (145) under lukking av spalten. En tilbakeholdingskonstruksjon for de sideveis øvre kanter av det i tverrsnitt trauutformet transportunderlag (18) forhindrer foldedannelse.



Oppfinnelsen vedrører en innretning for lasting av et lasterom i et fly med stykkgoods, som angitt i innledningen til patentkrav 1.

5 Eksempelvis stuvingsrom for bagasje ombord i mindre fly, er ofte utført som relativt langstrakte rom i skrogets lengderetning i skrogets nedre del, og har lav takhøyde. Når stykkgoods, såsom passasjerbagasje skal stues inn, må de første gjenstandene bringes dybt inn i lasterommet, til
10 området ved dets bakre endevegg, hvorefter lasterommet fylles fortløpende helt ut til området ved innlastingsåpningen. Dette er en omstendelig og tidskrevende prosess.

Som eksempler på teknikkens stand, som angitt i innledningen til patentkrav 1, skal det vises til litteraturstedet
15 SPEEDNEWS fra 1/6-1984 og til NO alm.tilgj.skrift 162.453.

Det derfra kjente transportorgan består av tre innbyrdes adskilte elementer, som er vinkelstilt i forhold til
20 hverandre i tilpassing til lasteromgulvets krumning.

Det første transportelement er som hovedelement anordnet sentralt og horisontalt og består av to strekkfaste bånd. Disse er oppviklbare på ruller ved lasterommets bakre ende.
25 Videre består det første transportelement av et teppelignende transportunderlag, som forover i flyveretningen slutter seg til båndene og kan vikles opp på en fremre rull eller valse foran innlastingsåpningen, sett i flyveretningen. På forbindelsesstedet mellom de to bånd og det teppelignende transportunderlag er det anordnet en lastbakvegg, som under
30 innlastingen kan beveges bakover fra en stilling i nærheten av innlastningsåpningen, idet herunder de to bånd vikles opp på sine ruller mens det teppelignende transportunderlag vikles av sin valse. Dette skjer helt til lastebakveggen er kommet frem til bakre lasteromvegg og det teppelignende
35 transportunderlag strekker seg over hele lengden av lasterommet.

Det andre transportelement er et teppelignende transportunderlag, som på samme måte som en endeløs rem er lagt om en fremre og bakre styrerulle eller valse. Den bakre styrevalsen er anordnet i høyde med den bakre oppviklingsrull for båndene. Den fremre styrevalsen er anordnet i høyde med den fremre oppviklingsvalse for det sentrale transportelement. Styrevalsene er skråstilt i forhold til oppviklingsrull og valse. Det andre transportelement er anordnet på den siden av lasterommet som ligger overfor innlastingsåpningen.

Det tredje transportelement er likeledes et teppelignende transportunderlag, som på samme måte som en endeløs rem er lagt om en bakre styrevalse i høyde med båndenes oppviklingsruller og en fremre styrevalse, som imidlertid er anordnet i nærheten av innlastningsåpningens bakre kant, sett i flyveretningen. Det tredje transportelement er kortere enn det første og det andre transportelement, slik at det dannes en utsparring for innlastningsåpningen. Styrevalsene for det tredje transportelement er tilsvarende skråttstilt i forhold til horisontalen, slik at derved det horisontale første transportelement danner en renne sammen med de to sideveis plasserte andre og tredje transportelement. Renneprofilen slutter seg polygonaktig til flyskroggulvets krumning.

Av det foran nevnte litteratursted går det ikke av tegningene klart frem om innretningen har en motordrift. Det forutsettes imidlertid her at innretningen har motordrift. Som følge av de konstruksjonsmessige forhold kan slik motordrift bare virke på lastebakveggen og bevege denne, slik at lastebakveggen beveger det midtre horisontalte transportelement slik frem og tilbake at ved en bevegelse for innlastning vikles båndene opp på de bakre oppviklingsruller mens det teppelignende transportunderlag vikles av sin valse, og omvendt ved lossing. Lastebakveggen overspinner også transportunderlagene i de to sideveis anordnede transportelementer og er åpenbart festet til disse, slik at en slik motordrift også

bevirker en bevegelse av de som endeløse remmer utformede transportunderlag i de sideveis plasserte transportelementer.

Denne kjente innretning muliggjør riktignok en avstilling av samtlige bagasjegenstander eller lignende i området ved innlastningsåpningen, uten at det er nødvendig å gå på de bakenforliggende deler av lasterommet, og tillater en fullstendig fylling av lasterommet, såvel som en tilsvarende lossing. Den kjente innretning har imidlertid flere graverende ulemper.

Således vil det ved en anvendelse av tre adskilte og uavhengig av hverandre lagrede transportunderlag ikke være til å unngå at godset vil kunne påvirkes av spalten mellom transportelementene. Dessuten byr det på særlig vanskeligheter i praksis å få til en skikkelig drivanordning. Fra det nevnte litteratursted er det ingen opplysninger i så henseende å hente. Man må i denne forbindelse ikke glemme at godset har betydelig vekt og at transportunderlaget med den derpå hvilende høye godsvekt på trekkes under overvinnelse av friksjon mot gulvet, og det kreves derfor ganske betydelige trekkrefter. Føres disse krefter via lastebakveggen, så må denne konstruktivt sett utformes og styres på spesiell måte for å kunne tåle kreftene, og det foreligger ingen kjent konstruktiv løsning i denne forbindelse. Drivelementer som eventuelt anordnes i området ved lastebakveggen vil dessuten virke forstyrrende i lasterommet.

Den sterkeste belastning får transportorganets horisontale sentrale del, som dannes av det horisontale transportunderlag i det første transportelement, men også de omløpende, sideveis plasserte båndlignende transportunderlag må bære ganske betydelige vektkrefter fra godset. Mens transportunderlaget i det første, sentrale transportelement kan gli direkte på gulvet i lasterommet, slik at man her kan sørge for godtagbare glidebetingelser, løper de to avsnittene i de sideveis plasserte endeløse bånd mot hverandre og beveger seg

mot hverandre under lasting og lossing. Dette gir meget betydelige friksjonskrefter mellom de av tekstil fremstilte transportunderlag-avsnitt, hvilket betyr økede drivkrefter og rask nedsliting eller beskadigelse av de sideveis plasserte transportunderlag.

Som følge av skråstillingen til de sideveis plasserte transportunderlag vil godsvekten gi opphav til sideveis, mot midten virkende krefter. Disse krefter vil ha en tendens til å trekke side-transportunderlagene sammen innover. Det oppstår derved folder som sammen med de dårlige glidebetingelser vil gi friksjonstopper. Slike friksjonstopper påskynder slitasje og ødeleggelse av de sideveis plasserte transportunderlag i betydelig grad.

En ulempe ved den fra NO alm.tilgj.-skrift 162.453 kjente utførelse er at det der forutsatte teppelignende transportunderlag vil slepe mot gulvet i lasterommet og således overføre tyngdekrefter fra lasten og til lasterommets gulv.

Det er derfor en hensikt med oppfinnelsen å tilveiebringe en innretning av den i innledningen til patentkrav 1 angitte type, hvor friksjonsbelastningen på transportunderlagene, særlig ved bevegelse under last, reduseres betydelig og det således muliggjøres en mer skånsom og slitasjefattig bevegelse med redusert kraftoppbud.

Denne hensikt oppnås med de trekk som er angitt i karakteristikken i patentkrav 1.

Ved å anvende en glideflate for understøttelse av transportunderlaget mot lastgodsvekten vil man være sikret at transportunderlaget understøttes av en overflate med gode glideegenskaper og derfor også kan beveges på en friksjonsfattig måte under last. Den hengende understøttelse av glideflaten ved dens sidekanter, eksempelvis oppspenn i en profilskinne i lasterommets sidevegg, muliggjør en opplagring

uten lagerelementer på glideflatens overside eller underside, med minimale opplagringstiltak og særlig minimal opplagringsvekt. Derved at den hengende understøttelse skjer slik at det selv ved maksimal nominell belastning forblir en spalte mot lasterommets gulvkonstruksjon, sikres at under samtlige belastningsforhold som kan oppstå under lasting og lossing vil et langs undersiden av glideflaten tilbakeført avsnitt av transportunderlaget forbli fritt for en hver påvirkning av klemkrefter og dermed en hver friksjon, slik at ved en bevegelse av transportunderlaget under last vil man aldri måtte overvinne mer enn bare den reduserte friksjon mellom transportunderlagets lastbærende avsnitt og glideflatens friksjonsgunstige overflate. Bare ved ekstreme belastninger under selve flyvingen vil spalten på undersiden av glideflaten kunne lukkes, slik at det der plasserte returavsnitt i transportunderlaget fastklemmes, men under slike betingelser er en bevegelse av transportunderlaget ikke bare unødvendig, men til og med uønsket.

Glideflaten vil uunngåelig føre til en viss vektøking av innretningen, noe som prinsippielt er uønsket ombord i fly. Imidlertid kan de oppnådde, fremragende glidebetingelser benyttes til å spare inn konstruksjonsvekt i området ved drivanordningen og i forbindelse med avstøttelsene mot drivkreftene, nettopp fordi de nødvendige drivkrefter blir betydelig lavere. Dessuten kan glideflaten danne lasterommets gulvavslutning mot flyskroget, slik at man kan gi avkall på en reell gulvkonstruksjon og på den måten spare vekt. Den bærende skrogkonstruksjon i gulvområdet vil fremdeles ha de nødvendige bærende komponenter og vil tjene til understøttelse av glideflaten når den som følge av en ekstra belastning, særlig under selve flyvingen (sentrifugalkrefter) velles og derved krever en understøttelse mot selve flyskroget.

Som angitt i patenkrav 2 kan sidebefestigelsen av glideflaten på en særlig foretrukken måte skje ved hjelp av fjærer, som

spennes ved øket vektbelastning av glideflaten. På denne måten muliggjøres bevegelser av den belastede glideflate- også bevegelser som skyldes sentrifugalkrefter - og samtidig unngås en innføring av for store spenninger i glideflaten. Ifølge patentkrav 3 kan det fordelaktig i lasterommets sentrale gulvområde anordnes i lengderetningen forløpende støtteskinner, som ved en for kraftig nedsenking av glideflaten vil danne definerte motlagre for glideflaten og således understøtte denne på en gunstig måte, uten innledning av uønskede krefter ved belastningstopper under flyvingen.

Glideflaten kan gis særlig høy bæreevne og liten vekt dersom glideflaten som angitt i patentkrav 1 utformes som et lett byggeelement, med en bøyestiv celle- eller sandwich-utførelse.

Ved en slik utførelse av glideflaten at den strekker seg gjennomgående over hele lasteromlengden, anordnes fordelaktig en mekanisk holdekonstruksjon for transportunderlagets sidekanter ved glideflatens overside, som angitt i krav 5. Denne holdekonstruksjon er via glideflaten fiksert til profilskinnen eller lignende i flyskroget. Ved behov kan det også på undersiden av glideflaten anordnes en tilsvarende holdekonstruksjon, men vesentlige krefter, som bevirker en sideveis sammentrekking av transportunderlaget, virker bare på oversiden. Ifølge patentkrav 6 er den mekaniske holdekonstruksjon fordelaktig utformet som en holdeskinne med fangkant, som på transportunderlagets overside griper over der fremspringende holdeelementer, fortrinnsvis med en viss klaring. Som holdeelementer kan det eksempelvis være festet kunststoffknapper eller lignende på transportunderlagets øvre kantområde, hvilke knapper i ubelastet tilstand kan gå i lengderetningen i en avstand fra fangkanten. Ved en tendens til sidesammentrekking vil en innoverbevegelse av transportunderlagets kant hindres, når knappene får kontakt med fangkanten. På denne måten vil man ved normal drift ha minimal friksjon og allikevel en sikker holding av transport-

underlagets sidekant. En foldedannelse, som vil øke transportunderlagets friksjon mot glideflaten og særlig vil øke transportunderlagets nedsliting, kan derved hindres på en sikker måte. Ytterligere detaljer, trekk og fordeler ved oppfinnelsen vil gå frem av den etterfølgende beskrivelse av en utførelsesform, under henvisning til tegningene, hvor:

Fig. 1 skjematisk viser et snitt gjennom den nedre del av et flyskrog, på tvers av dets lengdeutstrekning, og
fig. 2 viser en detalj hentet fra firkantområdet XXI i fig. 1.

På tegningen er et flyskrog betegnet med 1. I fig. 1 er bare den nedre del av skroget vist, og et der anordnet lasterom er som sådan betegnet med 3. Selve oppbyggingen av et slikt lasterom 3, som inne i flyskroget er avsluttet med skott og er tilgjengelig gjennom en lasteluke i flyskrogets 1 ytterhud, er kjent i tilstrekkelig grad.

For transport av gods inn i lasterommet 3 og tilbake til lasteluken er det i området til det med 14 betegnede gulv i lasterommet 3 anordnet et transportunderlag 18. For å lette oversikten er dette ikke vist i fig. 1. Transportunderlaget 18 dekker bunnen eller gulvet 14 som et slags glideteppe og kan bringe derpå anordnet gods innover i lasterommet 3, i prinsippet på den måten som kjent fra det innledningsvis nevnte litteratursted SPEEDNEWS fra 1/6-1984. Her har man imidlertid, til klar forskjell fra denne kjente konstruksjon, anordnet et enhetlig teppelignende transportunderlag 18 mellom gulvets 14 sidekanter i lasterommet 3. Transportunderlaget har en krummet form, i tilnærming til gulvets 14 form og er i området ved lasteluken omstyrt og understøttet. Transportunderlaget drives av en ved lasterommets andre ende anordnet og her ikke nærmere vist drivanordning, som kan bevege transportunderlaget i den ene eller andre bevegelses-

retning. For nærmere detaljer av selve den øvre konstruksjon skal det vises til EP-A-305391.

5 Som her vist på tegningen overspennes gulvet 14 av en glideplate 143. Denne er opphengt i sideveis plasserte profil-
lister 31a. Relativt gulvet 14 er det en spalt 144 som
strekker seg over hele bredden. Glideplaten 143 danner i
utførelseseksempelet en gulvavslutning over hele lasterom-
lengden og er på oversiden såvel som på undersiden dekket av
10 transportunderlaget 18 henholdsvis av strekkbånd tilknyttet
dette. På denne måten kan transportunderlaget 18 fritt bevege
seg i spalten 144, uten at denne bevegelse hindres av
innbyrdes anlegg, klemming eller lignende. For å muliggjøre
dette må glideplaten 143 kunne oppta tilsvarende strekk-
15 krefter, noe som sammen med lav vekt og lav byggehøyde oppnås
derved at det er benyttet en egnet lett komposittkonstruk-
sjon, eksempelvis en sandwich-konstruksjon eller særlig en
cellekonstruksjon. Anordningen er slik at ved maksimal
nominell belastning vil en tøyning av glideplaten 143 ikke
20 være så stor at spalten 144 lukker seg fullstendig. Det betyr
at man under lasting og lossing alltid vil ha en fri spalt
144 til rådighet.

25 Det kan oppstå situasjoner under flyvingen hvor betydelige
sentrifugalkrefter virker i retning mot gulvet 14 og
mangedobler vekten til det gods som ligger på glideplaten
143. For å unngå skader ved slike deformeringer av glide-
platen, er spalten 144 valgt slik, særlig i det sentrale
lasteromområde, at ved en for stor belastning, eksempelvis
30 1,5 ganger den maksimale nominelle last, vil en deformering
av glideplaten 143 oppfanges av på gulvsiden anordnede
understøttelser, eksempelvis av selve gulvet 14.

35 For å kompensere den ekstra vektbelastning som den bære-
dyktige glideplate 143 representerer kan en del av fly-
skroget, dvs. gulvbelegget i gulvet 14 i lasterommet fjernes,
slik at det eksempelvis bare blir igjen de skjematisk

antydde bæreelementer 145, som eksempelvis kan ha en på hver side av flyskrogets lengdemidtløpe anordnet bærer 146. Istedenfor gulvbelegget i dette område av gulvet er det eksempelvis bare anordnet to sideveis avspente støtteskiner 147, som på undersiden hviler mot bærerne 146 og som virker som motlagre for glideplaten 143 ved for kraftig deformasjon av denne. På denne måten vil glideflatens 143 mulige deformering under ekstreme flysituasjoner være begrenset.

For å minimalisere materialdeformeringer i glideplaten 143, til tross for tilstrebelene for oppnåelse av en stor nok høyde for spalten 144, er glideplaten sideveis fordelaktig avstøttet ved hjelp av tilsvarende hårde fjærer 148, slik det er vist i fig. 2. I profilskinnen 31a er det utformet en holdekonstruksjon som bærer med yttergjenger forsynte holdebolter 149. Glideplaten 143 har ved sine sidekanter en fortykkelse 143a, med gjennomgående åpninger 150 for holdeboltene 149, samt med lokale utsparinger 151 for anordning av en kontramutter 152 og fjærer 148. Fjærene er her vist som en tallerkenfjærpakke. Den vertikale avstøtting av glideplatekanten skjer her i området ved fortykkelsen 143a mot en støtteskinne 153 på profilisten 31a. I fig. 2 er glideplaten 143 vist i fullt ut belastet tilstand. Fjærene 148 er sammentrykket og fortykkelsen 143a har fjernet seg en strekning x fra sitt ytre motlager, som det trykkes mot i hvilestillingen med en definert kraft utøvet av fjærene 148, som avstøtter seg mot kontraskruen 152. På denne måten vil man på begge sider ha en fjærstrekning x til rådighet, for derved å muliggjøre en viss ettergivenhet for glideplaten 143 ved meget store belastninger, og således unngå deformeringer av materialet i glideplaten. Som antydnet i fig. 2 består glideplaten 143 eksempelvis av vertikale cellevegger 154. Disse kan eksempelvis danne til hverandre grensende sekskantrom som på oversiden og undersiden er dekket med dekkplater 155 og 156, hvorimot transportunderlaget 18 glir.

Som likeledes vist i fig. 2, kan det oppnås en enkel side-sikring av transportunderlagets 18 kanter. For å oppnå dette har transportunderlagets sidekanter holdeelementer 157 i form av eksempelvis fastneglede, fremspringende kunststoffknapper, som i ubelastet tilstand av transportunderlaget 18 holdes i den viste stilling. Så snart stykkgoods belaster transportunderlaget og frembringer krefter som forsøker å trekke holdeelementene 157 i retning mot flyskrogets senterlinje, vil knappene få anslag mot en fangkant 158 på en holdeskinne 159, hvorved en ytterligere inneroverrettet bevegelse hindres.

På denne måten unngår man ved normal drift friksjonshindringer i holdersystemet for transportunderlagets 18 sidekanter, samtidig som man får en skikkelig sideveis stillings-sikring når sammentrekkingskrefter virker, fordi da holdeelementene 157 går til anlegg mot den overgripende kant på holdeskinnen 159.

Vanligvis vil det være tilstrekkelig å anbringe en slik holdeskinne 159 på oversiden av glideplaten 143, opplagret på fortykkelsen 143a, eksempelvis ved hjelp av skruer 160, slik at man får indirekte fiksering på profilskinnen 31a. På undersiden vil transportunderlagets 18 materialstivhet være tilstrekkelig for stillingsholding av sidekantene. De på undersiden løpende holdeelementer 147 i spalten 144 ligger i direkte nærhet av fortykkelsen 143a og beskyttes således godt mot klemkrefter ved eventuelle deformeringer av glideplaten 143.

P a t e n t k r a v

1.

Innretning for lasting av et lasterom (3) i et fly med stykkgoods,

med minst et fra en innlastningsåpning i lasterommet (3) i retning mot dets motliggende ende og tilbake ved hjelp av motordrift bevegbart transportorgan,

hvilket transportorgan i form av et teppelignende transportunderlag (18) av et fleksibelt tekstilmateriale dekker gulvet (14) i lasterommet (3) og hvormed i området ved innlastningsåpningen på transportorganet avlagt stykkgoods kan transporteres fra innlastningsåpningen og inn i lasterommet (3) og ved lossing kan transporteres tilbake i retning mot innlastningsåpningen, og med et glideflate under transportunderlaget (18), k a r a k t e r i s e r t v e d a t glideflaten (143) ved sine sidekanter er slik hengende understøttet over lasterommets (3) bunnkonstruksjon (145) at ved maksimal nominell belastning på transportunderlaget (18) vil glideflaten (143) ikke legge seg an mot lasterommets (3) gulvkonstruksjon (145).

2.

Innretning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d a t glideflatens (143) sidebefestigelse skjer ved hjelp av fjærer (148), hvilke fjærer settes under øket spenning av den last som hviler på transportunderlaget.

3.

Innretning ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d a t det i lasterommets (3) sentrale område er anordnet i lengderetningen forløpende bæreskinner (147), hvilke bæreskinner ved en for sterk nedsenking av glideflaten (143) danner definerte motlagre for glideflaten (143).

4.

Innretning ifølge et av kravene 1-3, k a r a k t e r i s-
e r t v e d at glideflaten (143) er oppbygget som en
5 lett komposittkonstruksjon, eksempelvis som en bøyestiv
celle- eller sandwich-konstruksjon.

5.

Innretning ifølge et av kravene 1-4, k a r a k t e r i-
10 s e r t v e d at transportunderlagets (18) sidekanter er
sikret mot uønsket sideveis sammentrekkingsbevegelser ved
hjelp av en mekanisk holdekonstruksjon, og at denne holde-
konstruksjon er anordnet ved glideflatens (143) overside.

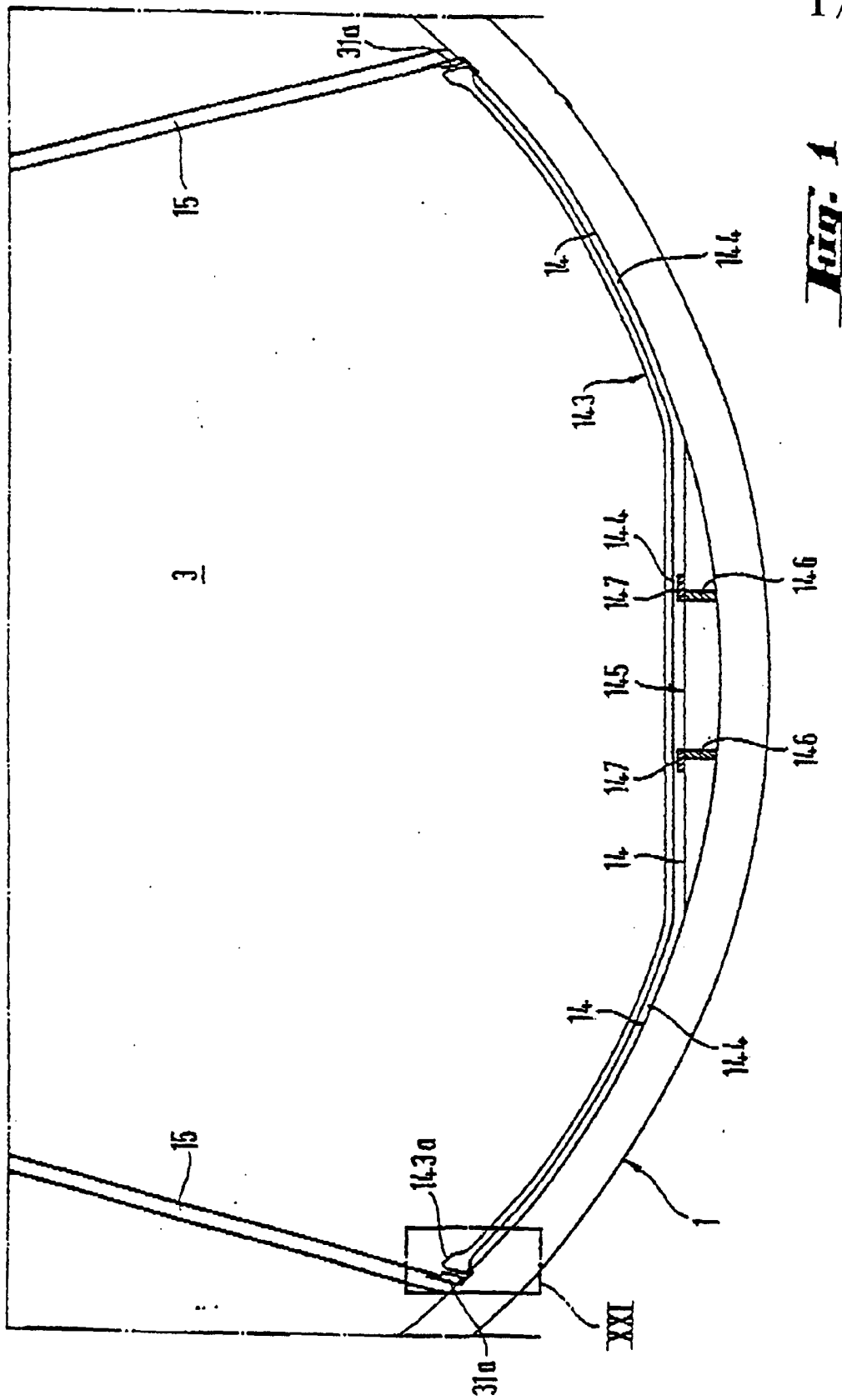
6.

15 Innretning ifølge krav 5, k a r a k t e r i s e r t
v e d at holdekonstruksjonen innbefatter en holdeskinne
(159) med fangkant (158), som griper over på oversiden av
transportunderlaget (18) anordnede, fremspringende holde-
20 elementer (157), fortrinnsvis med en klaring.

25

30

35



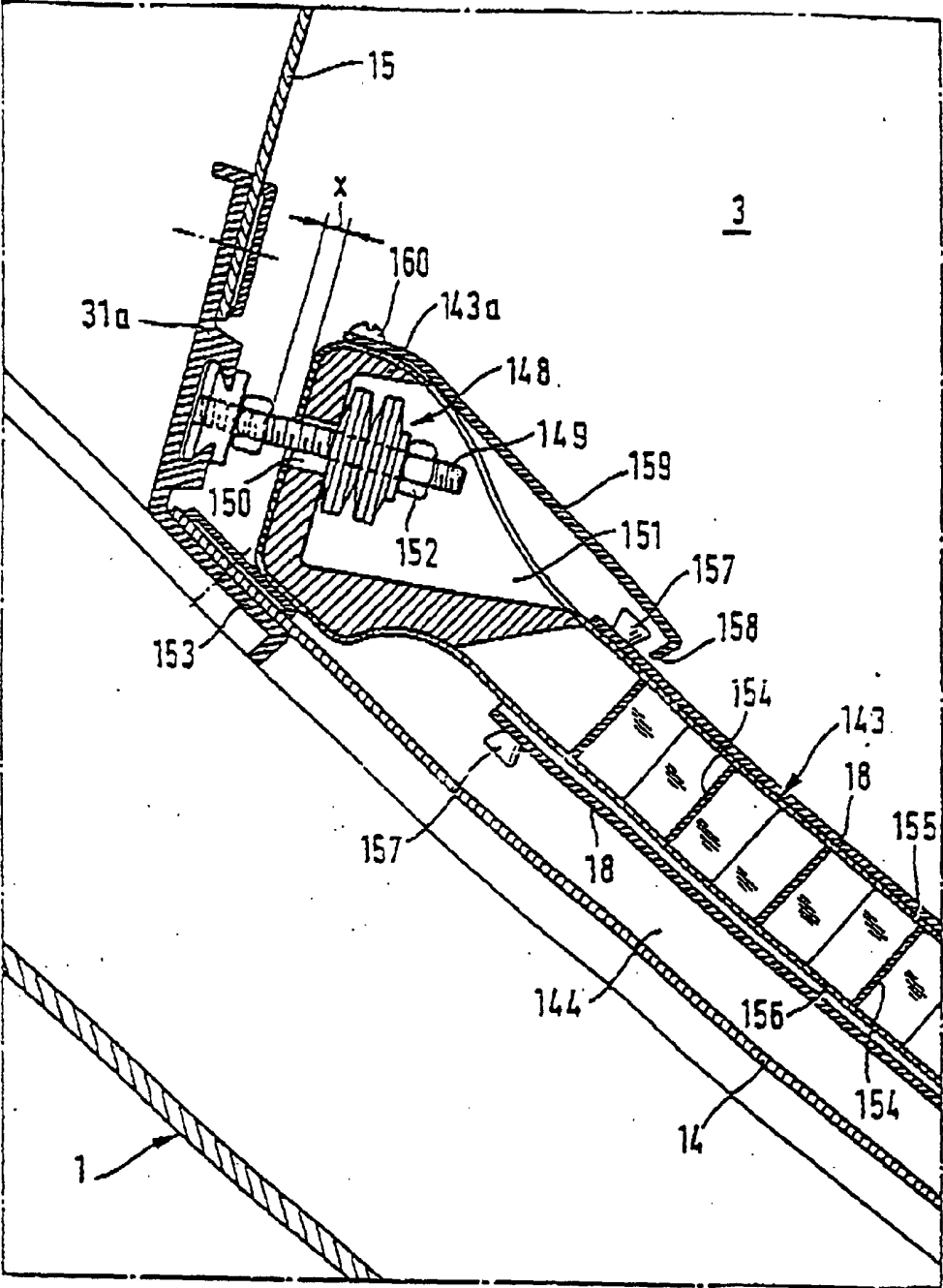


Fig. 2