

(19) **DANMARK**

(10) **DK/EP 2808143 T3**



(12) **Oversættelse af  
europæisk patentskrift**

Patent- og  
Varemærkestyrelsen

- 
- (51) Int.Cl.: **B 28 B 7/22 (2006.01)**
- (45) Oversættelsen bekendtgjort den: **2018-10-15**
- (80) Dato for Den Europæiske Patentmyndigheds bekendtgørelse om meddelelse af patentet: **2018-07-04**
- (86) Europæisk ansøgning nr.: **14450020.4**
- (86) Europæisk indleveringsdag: **2014-05-08**
- (87) Den europæiske ansøgnings publiceringsdag: **2014-12-03**
- (30) Prioritet: **2013-05-13 AT 3922013**
- (84) Designerede stater: **AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
- (73) Patenthaver: **Franz Oberndorfer GmbH & Co KG, , Lambacherstrasse 14, 4623 Gunskirchen, Østrig**
- (72) Opfinder: **Redlberger, Alfred, Scheib 40, 3631 Ottenschlag, Østrig**
- (74) Fuldmægtig i Danmark: **Budde Schou A/S, Hausergade 3, 1128 København K, Danmark**
- (54) Benævnelse: **Forskalling til fremstilling af en trappe**
- (56) Fremdragne publikationer:  
**DE-A1- 2 407 871**  
**FR-A1- 2 434 016**  
**JP-A- H0 782 855**  
**JP-A- 2009 281 106**



## Beskrivelse

Nærværende opfindelsen angår en forskalling til et afhærdeligt materiale, især beton, til fremstilling af en trappe, med en støttekonstruktion, som omfatter indbyrdes justerbare  
5 forskallingselementer til dannelse af trin, med i det mindste én støtteplade, som omfatter fremspring og/eller fordybninger og som forskallingselementerne ligger an imod, og med spændeelementer, med henblik på at spænde forskallingselementerne imod støttepladen og/eller imod hinanden.

10 En sådan forskalling er kendt fra JP 2009-281106 A.

På grund af de forskellige etagehøjder og dækttykkelser indenfor bygningsvæsenet samt forskellige trinbredder, vederlagsudformninger og gangpladetykkelser for selve trappen, består der et behov for mange forskellige forskallinger for trapper. Dette forringer den  
15 økonomiske fordel, som præfabrikationen har i forhold til de på stedet fremstillede trapper.

Indenfor området fremstilling af præfabrikerede betonelementer foreligger der følgelig også trappeforskallingssystemer, i forbindelse med hvilke hoveddimensionerne (stigningsforhold, gangpladetykkelse, gangpladebredde) kan indstilles indenfor bestemte  
20 størrelsesordener, gennemføres. Oftes skal der imidlertid til færdiggørelse af systemerne fremstilles supplerende enkeltforskallinger af træ.

I forbindelse store styktal er andelen af forskallingsomkostningerne i forhold til de samlede produktionsomkostninger imidlertid ringe. Hyppigt kræves imidlertid mange  
25 trapper med forskellige dimensioner. Store styktal af trapper med samme dimensioner kræves for det meste kun over et langt tidsrum. Fabrikanten er følgelig stillet overfor det valg, enten at fremstille på anfordring og således hver gang at bære omkostningerne for ændringen af forskallingen eller anskaffelsen af mange forskallinger, eller at fremstille  
30 til lager, hvilket forårsager høje lageromkostninger.

På grund af de for det meste ringe styktal af de individuelle trappetyper (også i forbindelse med store samlede opgaver) og det ofte kortfristede og impuls-mæssige behov for forskellige trappetyper, opstår der et højt forskallingsforbrug og tidspres.  
35

Formålet med opfindelsen er følgelig at stille et forskallingssystem til rådighed, som reducerer de ovennævnte problemer.

5 Dette opnås ved en forskalling af den indledningsvis nævnte art med de kendetegnende træk ifølge krav 1.

Et forskallingssystem ifølge opfindelsen afhjælper i høj grad de ovennævnte ulemper. Forskallingssystemet består fortrinsvis af en stationært på jorden forankret støttekonstruktion på siden af trinnene og en demonterbar på jorden fastgjort støttekonstruktion på gangpladeunderlagets side. De to støttekonstruktionsdele danner forskallingsgrundlegemet. De individuelle trappetrin dannes af forskallingselementer, som med hensyn til trindybden kan sammenskrues justerbart. De individuelle forskallingselementer for trinnene bliver under forskallingsindstillingen lagt an imod præfabrikerede støtteplader, som blev positionerede på den stationære støttekonstruktionsdel af forskallingen, og som sammen med forskallingselementerne definerer geometrien for trappen, og efterfølgende fastgjort.

20 Til opnåelse af en justerbarhed for trindhøjden indenfor et ringe område kan de individuelle forskallingselementer for trinnene indbygges skråtstillede. Den krævede hældning til opnåelse af den ønskede trindhøjde kan defineres ved geometrien af de præfabrikerede støtteplader, mod hvilke forskallingselementerne for trinnene anbringes, og/eller ved hjælp af forskallingsdelene for den øvre reposplade.

25 Ved hjælp af dette konstruktionsprincip er det muligt, indenfor et begrænset område, at danne forskellige trindhøjder med blot én trinforskalling. Derved kan der med få trinforskallingstyper dækkes alle sædvanlige stigningsforhold.

30 Trinbredden kan indstilles henholdsvis opnås ved indlægning af en endeforskalling ved bunden eller ved lavere fyldning med beton.

For udformningen af det øvre og nedre trappevederlag anbringes forskallingsdele indvendigt i forskallingen, som er udformede således, at den krævede geometri for trappen opstår.

35 Det samme konstruktionsprincip anvendes også for reposudformninger.

Ved hjælp af denne teknologi er det muligt:

- at udforme særligt omkostningsgunstige og pladsbesparende forskallingsgrundkonstruktioner;
- 5 • meget hurtigt og omkostningsgunstigt at udforme vilkårlige forskallingsindstillinger;
- i hver forskalling også ved indstilling af en ny trappegeometri at fremstille en trappe;
- at tilbyde meget korte leveringstider også i forbindelse med forskellige trappegeometrier;
- 10 • behovsstyret "Just in Time" at producere og stille trapperne direkte efter produktion (uden mellemlagring) i transportcontainere.

Yderligere foretrukne udførelsesformer ifølge opfindelsen er genstand for underkravene.

Yderligere træk og fordele ved opfindelsen fremgår af den efterfølgende beskrivelse af et foretrukket udførelseseksempel ifølge opfindelsen under henvisning til de vedhæftede tegninger. På tegningen viser:

20

- Fig. 1 en perspektivisk afbildning af et enkelt ifølge opfindelsen udformet forskallingselement,
- fig. 2 en perspektivisk afbildning af adskillige ifølge opfindelsen anbragte forskallingselementer med savtakformede støtteplader,
- 25 fig. 3 en perspektivisk afbildning af en fuldstændig forskalling og
- fig. 4 en perspektivisk afbildning af forskallingen ifølge fig. 3 set fra oven,
- fig. 5 en perspektivisk afbildning af en anden udførelsesform og
- fig. 6 en perspektivisk afbildning af en tredje udførelsesform for et forskallingselement 1 ifølge opfindelsen,
- 30 fig. 7 et perspektivisk sidebillede af en udførelsesform for en forskalling ifølge opfindelsen, og
- fig. 8 tjener til orienteringen for betegnelserne for de individuelle elementer i en trappe.

35 Figurerene 1 til 4 viser en første udførelsesform ifølge opfindelsen. Fig. 1 viser en perspektivisk afbildning af et enkelt ifølge opfindelsen udformet forskallingselement 1.

Adskillige forskallingselementer 1 kan sammenføjes, som vist i fig. 2. I den forbindelse danner forskallingselementerne 1 forskallingen for oversiden henholdsvis trinnene på en trappe. Fig. 3 viser, hvorledes de ifølge fig. 2 sammenføjede forskallingselementer 1, sammen med en støttekonstruktion 2, en forskallingsvæg 3 og yderligere elementer, 5 danner en fuldstændig forskalling 4 for en trappe, idet imidlertid afslutningsforskallinger 28, 29 (fig. 4), som begrænser forskallingen ved de mod trappeenderne vendende sider, kun er vist i halv højde.

Fig. 8 tjener blot til orienteringen for betegnelserne for de individuelle elementer i en 10 trappe. En første pil a viser grunden henholdsvis dybden af trappen. En anden pil b viser trappebredden. En tredje pil c viser trindhøjden. En fjerde pil d viser længden af trappen. Begreberne længde, højde, bredde og dybde bliver i den forbindelse i det følgende anvendt for forskallingen og den deraf fremstillede trappe på samme måde og beskriver de samme retninger.

15

Det i fig. 1 viste forskallingselement 1 har fire for opfindelsen særligt væsentlige vægge 5, 6, 7, 8. Hertil hører de to forskallingsvæggen 5, 6, ved hjælp af hvilke, ved en anvendelse af forskallingen 4, trinnene i trappen defineres. Yderligere har forskallingselementet 1 en forbindelsesvæg 7, i hvilken der eksempelvis befinder sig to aflange huller 20 9. Via disse aflange huller 9 kan forbindelsesvæggen 7 justerbart forbindes med forskallingsvæggen 5 på et tilstødende forskallingselement. Dette er imidlertid ikke tvangsmæssigt krævet. Hertil har forskallingselementerne 1 to fremspring, især skruer 11, med hvilke de aflange huller 9 på et tilstødende forskallingselement 1 indgriber. Ved en forskydning af forskallingselementet 1 kan dybden a for trappen henholdsvis grunden 25 for trinnene, på den ved hjælp af forskallingen 4 dannede trappe, indstilles og derefter ved spænding af skruerne fast forbindes.

Med henblik på at give de forbundne forskallingselementer 1 stabilitet og at modvirke en udbøjning på grund af tryk, som genereres af det i forskallingen påfyldte materiale, 30 såsom beton, er støtteplader 12 (fig. 2) tilvejebragt, som i denne udførelsesform er savtakformede. Disse har fremspring 10 (fig. 2), som indgriber i hjørner 13 i forskallingselementerne 1. Hjørnet 13 dannes i den forbindelse hver især af yderligere vægge 15 i forskallingselementet 1. Udførelsesformer, ved hvilke eksempelvis kun én væg i stedet for to vægge er tilvejebragt, er også tænkelige. Støttepladerne 12 kan i dette 35 tilfælde eksempelvis indgribe i en not eller ligge plant an. Under alle omstændigheder

er et i det væsentlige L-formet profil for forskallingselementerne 1 særligt fordelagtigt for stabiliteten af konstruktionen.

De savtakformede støtteplader 12 fremstilles i den forbindelse for hver trappetype, 5  
følgelig bliver de fortrinsvis fremstillet af et gunstigt og enkelt bearbejdeligt materiale, eksempelvis MDF-plader eller træ. Bliver de ikke benyttet kan de meget pladsbesparende opbevares.

Fig. 3 viser forskallingen 4 med de ifølge opfindelsen sammenføjede og anvendte 10  
forskallingselementer 1. De fortrinsvis på jorden fastgjorte, på trinsiden beliggende støtteelementer 17 af støttekonstruktionen 2, som omfatter en første støttevæg 18, holder i den forbindelse de i denne udførelsesform eventuelt indbyrdes forbundne forskallingselementer 1 vertikalt i den korrekte position. Vægafsnittene 8 på forskallingselementerne 1 er i den forbindelse fortrinsvis rettede omtrent parallelt med støttevæggen 15  
18. Således kan forskallingselementerne 1 via spændeelementer 19 særligt enkelt forbindes med støttevæggen 18. Spændeelementerne 19 er i den viste udførelsesform skruer. Disse skruer 19 indgriber i den viste udførelsesform med forskallingselementerne 1 i huller 21 (fig. 1) og med støttevæggen 18 i en slids 22. Forskydeligheden for skruerne 19 i slidsen 22 tilsikrer i den forbindelse den trinløse justerbarhed for forskallingselementerne 1. Udførelsesformer, ved hvilke støttevæggen 18 i stedet for slidsen 20  
22 eksempelvis omfatter en række huller, især aflange huller, er ligeledes tænkelige. Efter indbygningen af forskallingselementerne 1 bliver skruerne trukket an og forskallingselementerne 1 via støttepladerne 12 sammenspændt med støttevæggen 18.

25 De savtakformede støtteplader 12 bliver i den viste udførelsesform fastholdt af parvis anbragte L-profiler 23, som i den viste udførelsesform danner føringskinner for de savtakformede støtteplader 12. Udførelsesformer, ved hvilke de savtakformede støtteplader 12 fastholdes på anden måde, eksempelvis ved hjælp af U-profiler, er også tænkelige.

30

Undersiden af trappen dannes af forskallingsvæggen 3. Denne er fortrinsvis sammensat af to dele 24, 25, som via et hængsel 26 er svingbart forbundet. Således kan den øvre afslutning af trappen fremstilles i ét stykke med trinnene. Hængslet kan i den forbindelse enten være udformet således, at det er tæt i forhold til den påfyldte beton, eller for hver 35  
trappe separat tættes, eksempelvis ved hjælp af silikone eller neopren.

Forskallingsvæggen 3 er forstærket ved hjælp af forstærkningsprofiler 27, i det viste udførelseseksempel H-profiler. Ved tilstrækkelig kraftig udformning af forskallingsvæggen 3 kan der imidlertid også udelades en sådan forstærkning.

- 5 Fig. 4 viser en perspektivisk afbildning af forskallingen ifølge fig. 3 set fra oven. Man ser to afslutningsforskallinger 28, 29. Ved hjælp af disse bliver den øvre henholdsvis nedre afslutning af trappen dannet, som så tilsluttes til dækplader eller reposer, som forbindes ved hjælp af trappen. Disse afslutningsforskallinger 28, 29 fremstilles separat for hver trappetype og kan eksempelvis bestå af træ eller et træmateriale, som eksempelvis
- 10 MDF. Hertil egner sig imidlertid også alle andre typer af gunstige og enkelt tilpasselige materialer.

- Fig. 5 viser en perspektivisk afbildning af en anden foretrukken udførelsesform ifølge opfindelsen. Støttevæggen 18 er i den forbindelse for bedre afbildning kun vist delvis.
- 15 Forskallingselementerne omfatter, som i den første udførelsesform, to forskallingsvægge 5, 6. Opgaven for forbindelsesvæggen 7 bliver i den anden udførelsesform overtaget af en forbindelseskant 31 i forskallingsvæggen 6. Denne kommer i sammenbygget tilstand til at ligge an mod forskallingsvæggen 5 på et tilstødende forskallingselement. Forbindelseskanten 31 kan supplerende omfatte tætningsmateriale (ikke vist), eksempelvis af neopren, med henblik på at undgå en udtrængning af beton. Med spænde-
- 20 elementer 19 bliver forskallingselementerne 1 atter spændt imod støttevæggen 18. I stedet for de savtakformede fremspring 10 har støtteelementet 12 i denne udførelsesform fordybningeer 32. I fordybningerne 32 ligger langsgående kanter på forskallingsvæggen 5 henholdsvis de dertil tilstødende positioneringsvægge 34, 35, 36. I den forbindelse bestemmer anbringelsen af fordybningerne 32 i støtteelementet 32 trappegeometrien, tilsvarende som denne i den første udførelsesform defineres ved formen af fremspringene 10. Støtteelementet 12 er i den forbindelse i den anden udførelsesform blot eksempelvis vist, der kan såvel være tilvejebragt adskillige støtteelementer som også støtteelementer med anderledes udformede fordybninger. Fordelagtigt er ved den
- 25 anden udførelsesform i forhold til den første udførelsesform, at materialeforbruget for fremstillingen af de til hver en tid til en trappeform tilpassede støtteelementer 2 kan holdes ringere.

- Fig. 6 viser en tredje alternativ udførelsesform for et forskallingselement 1 ifølge
- 35 opfindelsen. Forskallingselementet 1 har i den forbindelse, tilsvarende til de ovenfor be-

skrevne udførelsesformer, to forskallingsvægge 5, 6, hvis stilling i forhold til forskallingsvæggene på tilstødende forskallingselementer definerer den senere geometri for trappen. Højden af trappetrinnene (fig. 8, pil C) var i de foregående udførelsesformer kun i ringe grad justerbar ved en skråstilling af forskallingselementerne. Den i fig. 6 viste udførelsesform har ved forskallingsvæggen 6, med henblik på en forbedret justerbarhed af højden for trappeforskallingen, en første montageliste 38. På den første montageliste 38 på forskallingselementet 1 kan et forlængelseselement 40 med en anden montageliste 39 anbringes. En forlængelsesvæg 41 på forlængelseselementet 40 føjer sig i den forbindelse, fortrinsvis så fugeløs som muligt, til forskallingsvæggen 6 og danner med denne fortrinsvis et plan. Ved hjælp af forlængelseselementer 40 med forskellige højder af forlængelsesvægge 41 kan højden af trinnet i forbindelse med en med en forskalling ifølge opfindelsen fremstillet trappe indstilles vilkårligt. Forlængelseselementerne 40 kan særligt pladsbesparende opbevares. De to montagelister 38, 39 kan eksempelvis forbindes via skruer 37.

15

Fig. 7 viser en perspektivisk sideafbildning af en udførelsesform for en forskalling 4 ifølge opfindelsen. Imellem forskallingselementerne 1 og forskallingsvæggen 3 er der i en justerbar højde anbragt en afslutningsforskalling 42. Denne har i det væsentlige form som en side af trappen og er afstøttet i forhold til bunden. Ved hjælp af valget af højden for afslutningsforskallingen 42 kan bredden af trappen defineres.

20

**PATENTKRAV**

1. Forskalling (4) for et afhærdeligt materiale, især beton, til fremstilling af en trappe, med en støttekonstruktion (2), som omfatter indbyrdes justerbare forskallingselementer (1) til dannelse af trin, med i det mindste én støtteplade (12), som omfatter fremspring (10) og/eller fordybninger (32), og mod hvilke forskallingselementer (1) ligger an, og med spændeelementer (19), med henblik på at spænde forskallingselementerne (1) imod støttepladen (12) og/eller imod hinanden, **kendetegnet ved, at** støttekonstruktionen (2) omfatter en forskallingsvæg (3) for trappeundersiden, at støttepladen (12) ligger an mod den modsat forskallingsvæggen (3) liggende side af forskallingselementerne (1) mod forskallingselementerne (1) og at støttepladerne (12) via spændeelementerne (19) er indspændt imellem forskallingselementerne (1) og støttekonstruktionen (2).
2. Forskalling (4) ifølge krav 1, **kendetegnet ved, at** forskallingselementerne (1) er hule og at spændeelementerne (19) indgriber med en væg (8, 5) på forskallingselementerne (1).
3. Forskalling (4) ifølge ethvert af kravene 1 eller 2, **kendetegnet ved, at** forskallingselementerne (1) er formbetinget indbyrdes forbundet og forskydelige i forhold til hinanden.
4. Forskalling (4) ifølge krav 3, **kendetegnet ved, at** der i i det mindste én væg (7) i forskallingselementet (1) befinder sig i det mindste ét aflangt hul (9), i hvilket et fremspring (11) på et tilstødende forskallingselement (1) indgriber.
5. Forskalling (4) ifølge krav 4, **kendetegnet ved, at** fremspringet (11) er en skrue, hvis hoved eller møtrik griber ind bag det aflange hul (9).
6. Forskalling (4) ifølge ethvert af kravene 1 til 5, **kendetegnet ved, at** forskallingselementerne (1) i det væsentlige er L-formede.
7. Forskalling (4) ifølge krav 6, **kendetegnet ved, at** i det mindste ét fremspring på støttepladerne (12) indgriber i i det mindste ét, af benene i de L-formede forskallingselementer (1) dannet, hjørne (13), hvormed positionen af forskallingselementerne (1) og en geometri for de af forskallingen (4) dannede trin på trappen er defineret.

8. Forskalling (4) ifølge ethvert af kravene 2 til 7, **kendetegnet ved, at** et vægafsnit (8) af forskallingselementet (1), hvormed spændeelementet (19) indgriber, er i det væsentlige parallelt med støttekonstruktionen (2).
- 5 9. Forskalling (4) ifølge ethvert af kravene 1 til 8, **kendetegnet ved, at** spændeelementerne (19) er skruer.
- 10 10. Forskalling (4) ifølge ethvert af kravene 8 eller 9, **kendetegnet ved, at** i det mindste én yderligere støtteplade er tilvejebragt, hvis mod støttekonstruktionen (2) og forskallingselementerne (1) indgribende sider er i det væsentlige lige og indbyrdes parallelle.
- 15 11. Forskalling (4) ifølge ethvert af kravene 6 til 10, **kendetegnet ved, at** forskallingselementerne (1) omfatter to vægge (15), som danner hjørnerne (13), og at fremspringene på de savtakformede støtteplader (12) ligger an imod væggene (15), hvormed positionen af forskallingselementerne (1) og en geometri for de ved hjælp af forskallingen (4) dannede trin på trappen er defineret.
- 20 12. Forskalling (4) ifølge ethvert af kravene 1 til 10, **kendetegnet ved, at** to vægge (5, 6) på tilstødende forskallingselementer (1) danner et hjørne, og at fremspringene på de savtakformede støtteplader (12) ligger an imod væggene (5, 6), hvormed positionen af forskallingselementerne (1) og en geometri for de af forskallingen (4) dannede trin på trappen er defineret.
- 25 13. Forskalling (4) ifølge ethvert af kravene 1 til 12, **kendetegnet ved, at** et forskallingselement (1) via et forlængelseselement (40) ligger an imod det tilstødende forskallingselement (1).
- 30 14. Forskalling (4) ifølge krav 13, **kendetegnet ved, at** en forlængelsesvæg (41) på forlængelseselementet (40) sammen med forskallingsvæggen (6) på forskallingselementet (1) danner en flade, som fortrinsvis er i det væsentlige plan.
- 35 15. Forskalling (4) ifølge krav 13 eller 14, **kendetegnet ved, at** forskallingselementet (1) omfatter en første montageliste (38), på hvilken en anden montageliste (39) på forlængelseselementet (40) kan fastgøres, og at forlængelseselementet (40) omfatter forlængelsesvæggen (41).

16. Forskalling (4) ifølge ethvert af kravene 1 til 15, **kendetegnet ved, at** støttekonstruktionen (2) er fastgjort på en bund, og at væggene (3, 5, 6, 7, 8, 15) i forskallingen (4) er anbragt i det væsentlige vertikalt i forhold til bunden.
- 5 17. Forskalling (4) ifølge krav 16, **kendetegnet ved, at** endeforskallingen (42) er anbragt imellem forskallingsvæggen (3) og forskallingselementerne (1) i en justerbar højde i forhold til bunden.

Fig. 1

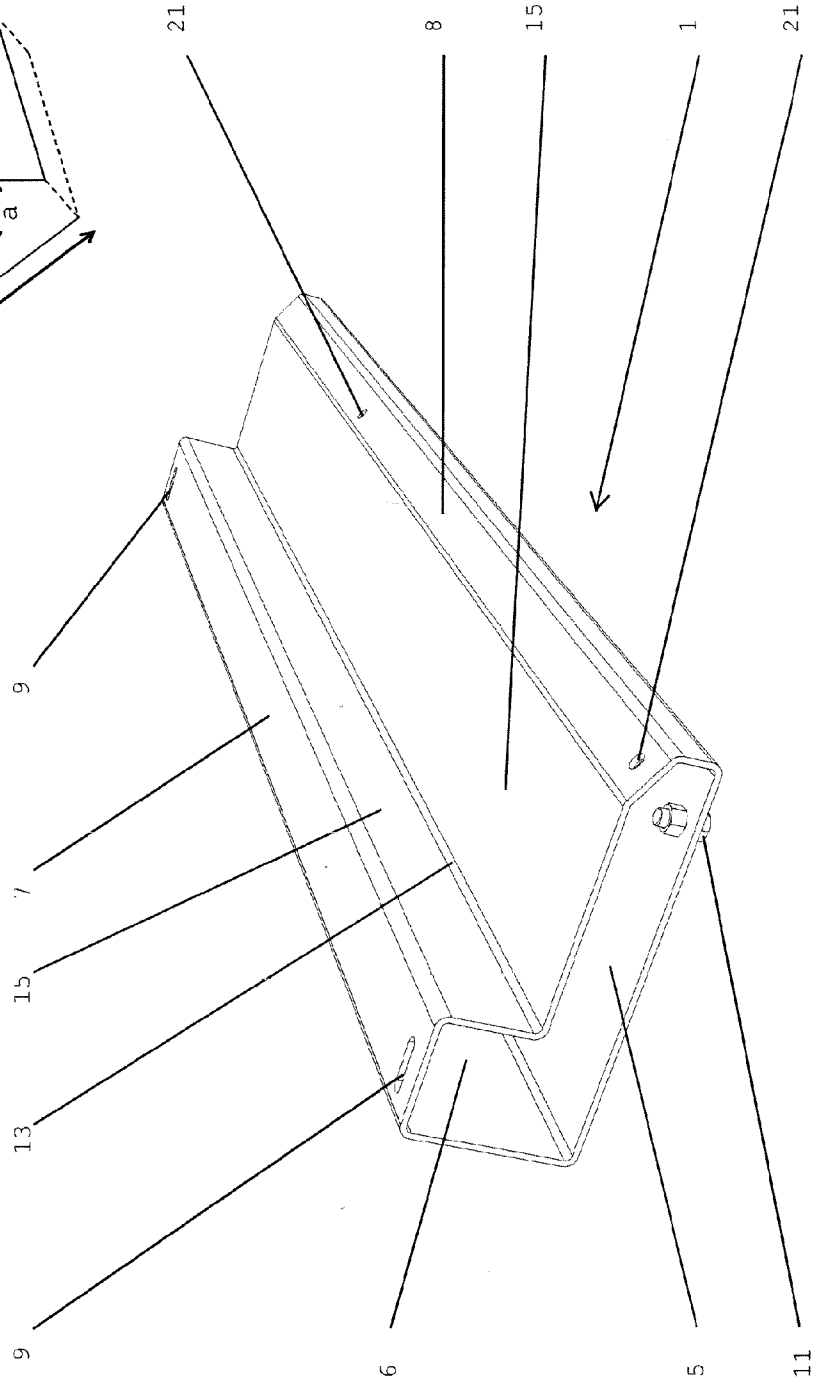


Fig. 8

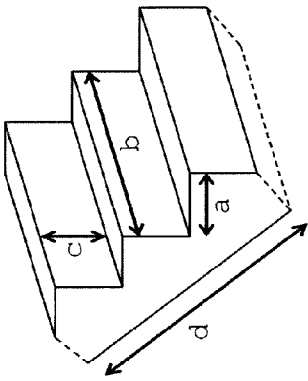


Fig. 2

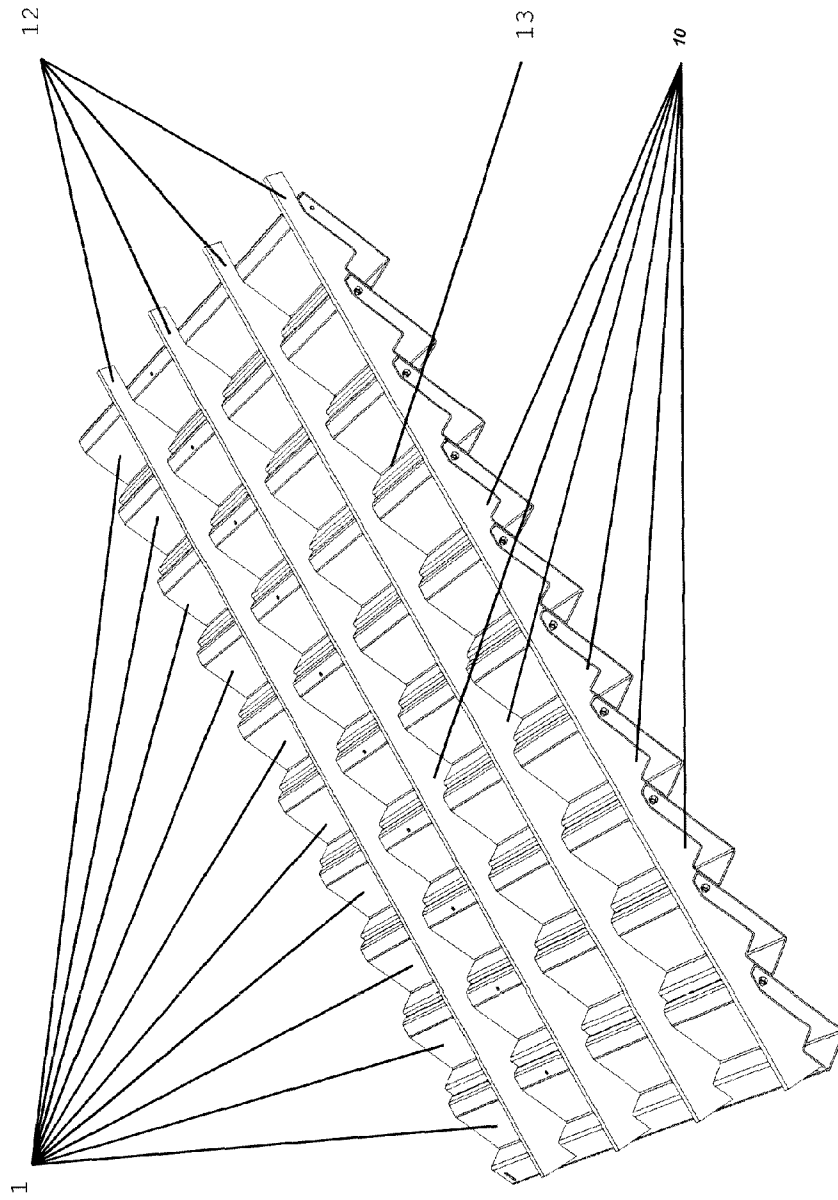


Fig. 3

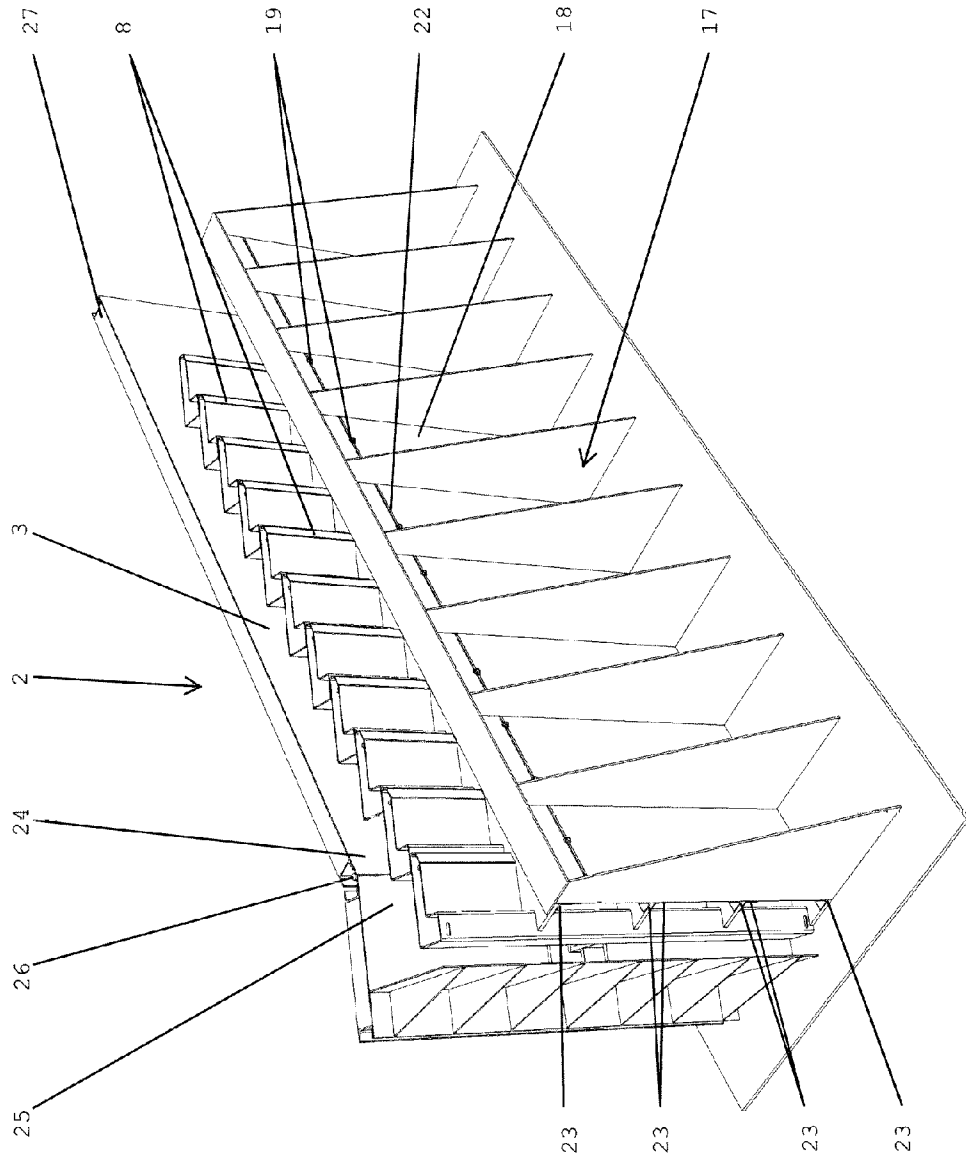


Fig. 4

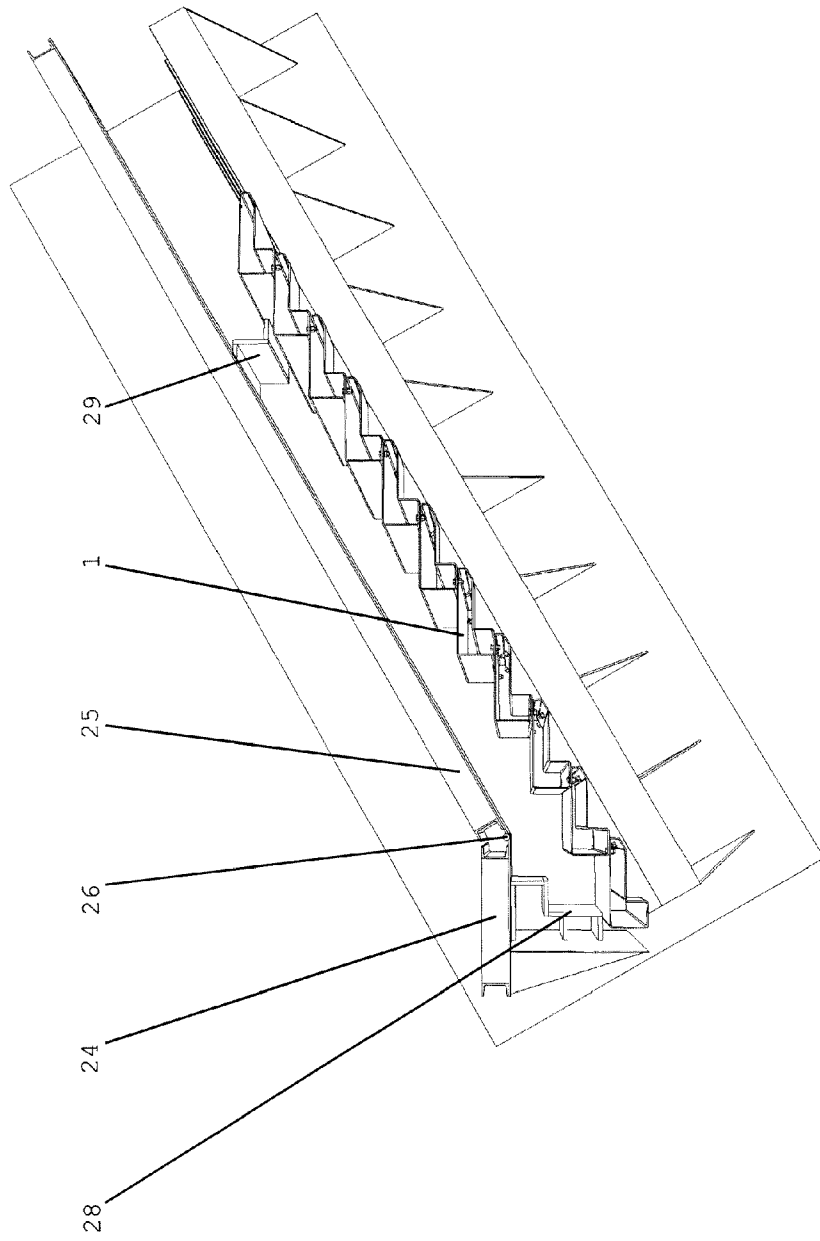


Fig. 5

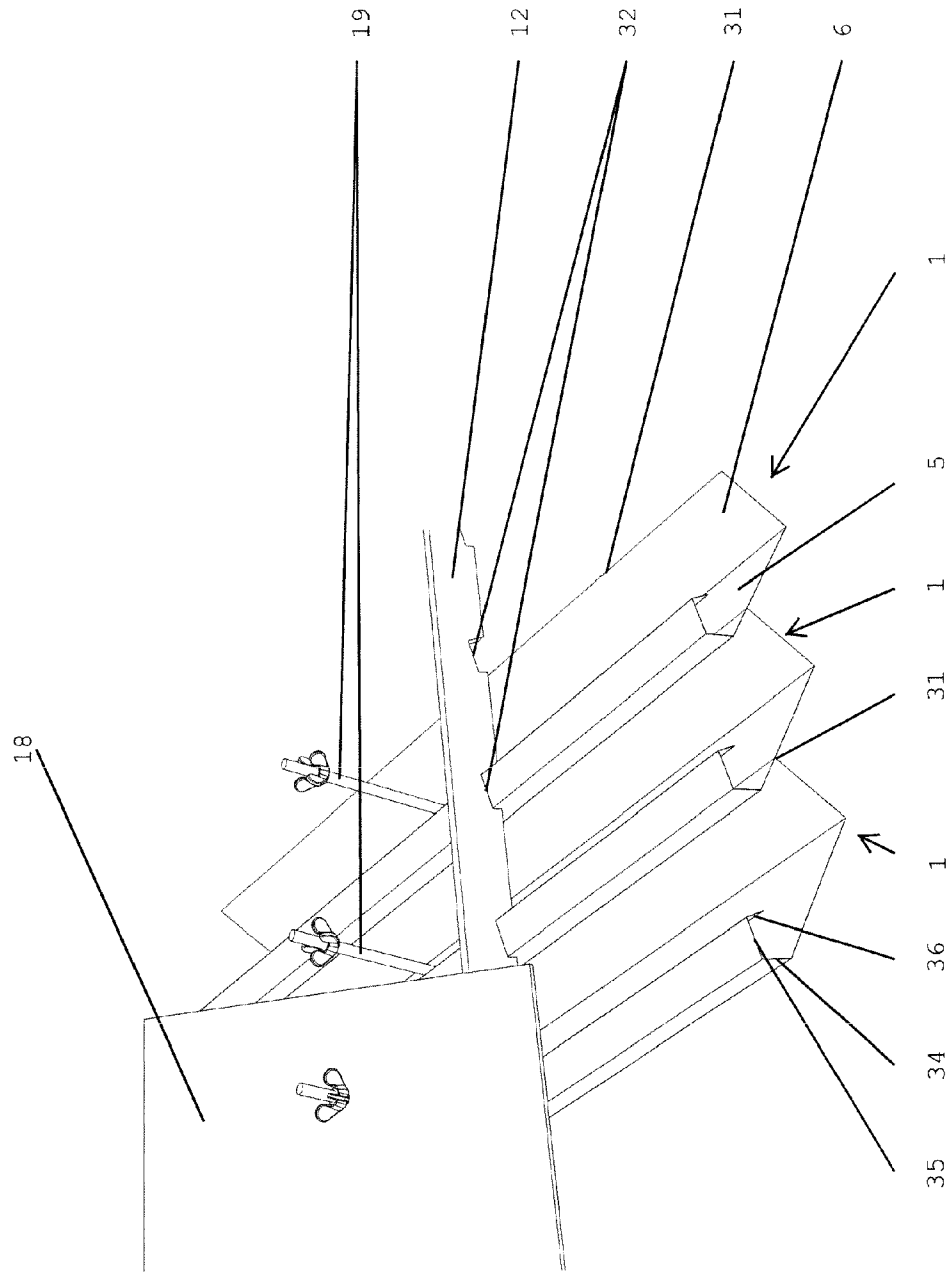


Fig. 6

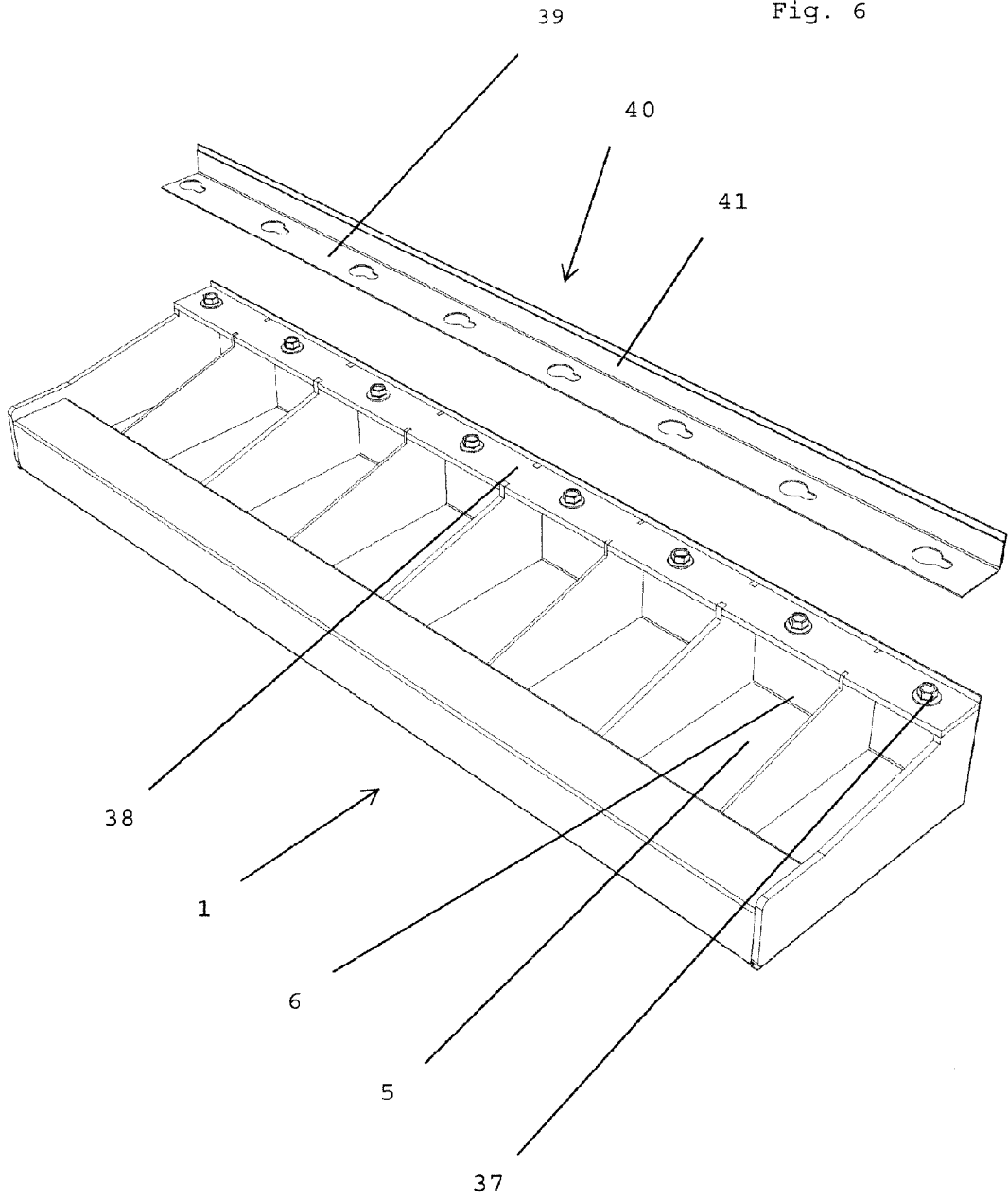


Fig. 7

