

PREFABRICERAT HUS OCH METOD FÖR MONTERING DÄRAV

UPPFINNINGENS OMRÅDE

Föreliggande uppfinning avser ett prefabricerat hus och en metod för montering av ett sådant prefabricerat hus, möjliggörande
5 montering/demontering av det prefabricerade huset.

BAKGRUND OCH TIDIGARE KÄND TEKNIK

Det är genom exempelvis europeiska ansökan EP 2405082 känt med ett mobilt hus. Ett syfte med detta mobila hus är att det ska vara enkelt att transportera och att det samtidigt enkelt kan kombineras med liknande
10 mobila hus till ett huskomplex.

KORT SAMMANFATTNING AV UPPFINNINGEN

Ett syfte med föreliggande uppfinning är att tillhandahålla ett prefabricerat hus, respektive en metod för montering därav, för att förbättra hur snabbt och enkelt ett prefabricerat hus kan
15 monteras/demonteras och samtidigt kunna transporteras upptagandes en liten volym.

Ett prefabricerat hus som snabbt och enkelt kan monteras/demonteras kan med fördel användas i exempelvis flyktingläger. I flyktingläger i exempelvis Afrika är det ofta extremt varmt och enligt en föredragen
20 utföringsform av föreliggande uppfinning tillhandahålls ett prefabricerat hus, respektive en metod för montering därav, som underlättar nedkylning av huset utan strömförsörjning.

Det speciellt karakteristiska för ett prefabricerat hus enligt föreliggande uppfinning framgår av de anslutna patentkraven. Det speciellt
25 karakteristiska för en metod för montering av ett prefabricerat hus enligt föreliggande uppfinning framgår av de anslutna patentkraven.

En fördel med ett prefabricerat hus innefattande fyra i höjdlä justerbara fötter ett ramverk inkluderande fyra syllar och fyra hörnbalkar, där varje hörnbalk är anordnad att monteras på en respektive i höjdlä justerbar fot, varje syll är anordnad att monteras
5 mellan två respektive hörnbalkar, och varje hörnbalk innefattar ett flertal organ för samverkan med ett flertal organ i syllarna, organen är utformade för nyckelhålsfunktionell samverkan med varandra, varvid nämnda prefabricerat hus kan monteras och demonteras verktygsfritt mellan syllarna och hörnbalkarna, är att montering/demontering kan
10 utföras snabbt och utan behov av verktyg och huset i demonterat tillstånd kan transporteras upptagandes lite volym.

Med fördel utgörs de flertal organen hos varje hörnbalk av ett flertal utsprång för samverkan med motsvarande nyckelhålsfunktionellt utformade urtagningar i syllarna, för att underlätta transporter och ett
15 flertal syllar.

Det prefabricerade huset innefattar med fördel ett flertal golvbalkar och ett flertal golvsivor, varvid flertalet golvbalkar är anordnade att monteras mellan två motstående syllar av de åtminstone fyra syllarna, och flertalet golvsivor är anordnade att monteras mellan syllarna och
20 anordnade att stödjäs av golvbalkarna, för att underlätta transport.

Det prefabricerade huset innefattar med fördel vidare en ihållig pelare anordnad att monteras på golvbalkarna i en central del av det prefabricerade huset, företrädesvis väsentligen i mitten av det prefabricerade huset, för att tillhandahålla nedkylning av huset utan
25 stöd av elektricitet.

Vidare sträcker sig den ihålliga pelaren med fördel från golvbalkarna upp till en taknock av det prefabricerade huset, och innefattar en öppning ned mot golvbalkarna, en öppning i sidled nära golvbalkarna och en öppning upp mot taknocken, för att tillhandahålla självdrag i ett varmt
30 hus, där sval luft tas från under huset.

Med fördel innefattar det prefabricerade huset ett flertal väggskivor anordnade att monteras mellan hörnbalkarna och anordnade att stödjäs av syllarna, för att underlätta transport.

5 Utsprången är med fördel utformade med en distal tjockare del och en proximal tunnare del, och de nyckelhålsfunktionellt utformade urtagningarna innefattar med fördel ett konformigt hål med en första del av hålet format större än nämnda distala tjockare del och en andra del av hålet format mindre än nämnda distala tjockare del, för att tillhandahålla en snabbkoppling som förstärker sammansättningen ju
10 mer som det prefabricerade huset belastas.

Det prefabricerade huset innefattar med fördel ett flertal vinkelfästelement utformade med åtminstone två motriktade nyckelhålsfunktionellt utformade urtagningar, för att tillhandahålla enkel snabbkoppling som förstärker sammansättning ju mer som
15 sammansättningen belastas.

Med fördel sträcker sig hörnbalkarna från de i höjddled justerbara fötterna upp till en takfot av det prefabricerade huset, och det prefabricerade hus innefattar ett flertal takbalkar anordnade att monteras på en av respektive hörnbalk, för att tillhandahålla ett
20 stabiliserande ramverk som kan användas som stöd för ett flertal takplattor.

En fördel med en metod för montering av ett prefabricerat hus innefattar stegen: positionering av fyra i höjddled justerbara fötter på marken, montering av fyra hörnbalkar på respektive en av de
25 justerbara fötterna, montering av fyra syllar mellan respektive två av hörnbalkarna genom endast nyckelhålsfunktionell sammankoppling, därigenom formande ett ramverk för det prefabricerade huset, och justering av de fyra i höjddled justerbara fötterna för att positionera de fyra syllarna i våg.

Ytterliggare kännetecken och fördelar med föreliggande uppfinning kommer att framgå av följande beskrivning och efterföljande patentkrav.

Uppfinningen kommer att beskrivas närmare nedan med hänvisning till
 5 den detaljerade beskrivningen av utföringsformer och de medföljande figurerna, vilka endast illustrerar och således inte är begränsande för föreliggande uppfinning.

KORT BESKRIVNING AV RITNINGARNA

Fig. 1 visar ett skelett av ett prefabricerat hus.

10 Fig. 2 visar en vinkelfästanordning med nyckelhålsfunktionell koppling fäst till en syll av ett prefabricerat hus.

Fig. 3 visar en golvbalk fäst till vinkelfästanordningen illustrerad i Fig. 2.

Fig. 4 visar en hörnbalk på en i höjdled justerbar fot.

Fig. 5 visar i förstorat format en nedre del av hörnbalken illustrerad i
 15 Fig. 4.

Fig. 6 visar från utsidan av ett prefabricerat hus en hörnbalk med två syllar fästa på insidan av hörnbalken.

Fig. 7 visar en pelare i ett skelett av ett prefabricerat hus.

Fig. 8 visar hörnbalken och de två syllarna illustrerade i Fig. 6, med en
 20 delvis genomskinligt hörnbalk.

DETALJERAD BESKRIVNING AV UTFÖRINGSFORMER

I den följande beskrivningen anges, för förklarande och inte begränsande syften, specifika detaljer, såsom särskilda tekniker och tillämpningar, för att åstadkomma en grundlig förståelse av
 25 föreliggande uppfinning. Emellertid är det uppenbart för en fackman

inom området att föreliggande uppfinning kan utföras i andra utföringsformer som skiljer sig från dessa specifika detaljer. I andra exempel utelämnas detaljerad beskrivning av välkända metoder och anordningar för att inte fördunkla beskrivningen av föreliggande uppfinning med onödiga detaljer.

En utföringsform av ett prefabricerat hus och en metod för montering därav, enligt föreliggande uppfinning, kommer nu att beskrivas med hänvisning till Fig. 1-8.

Det prefabricerade huset innefattar fyra i höjdlid justerbara fötter 1, ett ramverk inkluderande fyra syllar 2 och fyra hörnbalkar 3. Varje hörnbalk 3 är anordnad att monteras på en respektive i höjdlid justerbar fot 1, varje syll 2 är anordnad att monteras mellan två respektive hörnbalkar 3, och varje hörnbalk 3 innefattar ett flertal organ 4 för samverkan med ett flertal organ 5 i nämnda syllar 2, organen 4 och 5 är utformade för nyckelhålsfunktionell samverkan med varandra. Det prefabricerade huset kan med denna utformning monteras och demonteras verktygsfritt mellan syllarna och hörnbalkarna.

Nämnda flertal organ 4 hos varje hörnbalk 3 utgörs med fördel av ett flertal utsprång för samverkan med motsvarande nyckelhålsfunktionellt utformade urtagningar 5 i nämnda syllar 2. Företrädesvis används åtminstone två horisontellt eller vertikalt åtskilda utsprång 4 för varje snabbkoppling som används i huset, för att erhålla en stabil konstruktion efter montering. Med fördel används fyra horisontellt och vertikalt åtskilda utsprång 4, vilket illustreras exempelvis i Fig. 5 och Fig. 8.

Det prefabricerade huset innefattar vidare med fördel ett flertal golvbalkar 6 och ett flertal golvskivor, illustrerat i Fig. 7, där nämnda flertal golvbalkar 6 är anordnade att monteras mellan två motstående syllar av nämnda åtminstone fyra syllar 2, och nämnda flertal golvskivor är anordnade att monteras mellan nämnda syllar och anordnade att

stödjas av nämnda golvbalkar 6. Golvbalkarna stöds med fördel upp av en tvärgående balk fäst mellan två motstående syllar, där ena halvan av höjden på syllen upptas av den tvärgående balken och den andra halvan av höjden på syllen upptas av nämnda flertal golvbalkar 6, så att

5 golvskivorna kan få ett plant stöd av både golvbalkarna 6 och syllarna 2. Golvskivorna skulle alternativt kunna stödjas av exempelvis endast syllarna, men en rimlig bärighet skulle då vara svår att uppnå. Nämnda flertal golvbalkar 6 är monterade parallellt med varandra, och deras tvärgående stabilitet förbättras med fördel av utnyttjande av montering

10 av tvärgående stödelement mellan två närliggande golvbalkar 6.

Vidare innefattar det prefabricerade huset med fördel en ihålig pelare 7 anordnad att monteras på nämnda golvbalkar i en central del av nämnda prefabricerade hus, företrädesvis väsentligen i mitten av nämnda prefabricerade hus. Genom en central placering av den ihåliga

15 pelaren så kan luft hämtas från under huset så långt från en varm utsida som möjligt. Det prefabricerade huset innefattar med fördel ventiler anordnade straxt undernock, så att varm luft strömmar ut ur huset därur.

Den ihåliga pelaren 7 har en bärande funktion och sträcker sig med

20 fördel från nämnda golvbalkar upp till en taknock av nämnda prefabricerade hus. Den ihåliga pelaren 7 innefattar med fördel en öppning 8 ned mot nämnda golvbalkar, en öppning 9 i sidled nära nämnda golvbalkar och en öppning 10 upp mot nämnda taknock. I den mån det prefabricerade huset innefattar en eller flera rumsavdelare,

25 utgående från den ihåliga pelaren 7, innefattar med fördel den ihåliga pelaren 7 ett flertal öppningar i sidled nära golvskivorna/golvbalkarna; en i varje rum. Genom att den ihåliga pelaren 7 har en öppning 10 i dess övre ända och en öppning 8 i dess undre ända, kommer då det är varmt i huset ett naturligt flöde skapas, som suger luft från skuggiga

30 delar under huset med lite svalare luft. Denna lite svalare luft kommer då att hjälpa till att kyla det prefabricerade huset. Genom öppningar 9 i

sidled, nära golvet i det prefabricerade huset, kommer luft dras in därifrån till följd av den i den ihåliga pelaren 7 uppåt strömmande luften. Detta kommer att bidra till cirkulerande luft i huset. För att förstärka nedkylning av det prefabricerade huset, kan med fördel en
 5 AC-anläggning monteras kopplad till den ihåliga pelaren 7. Företrädesvis monteras en sådan AC-anläggning under golvet.

Den ihåliga pelaren 7 kan med fördel även utnyttjas som stöd till en taknocksplåt, samt som dolt utrymme för dragning av el mm, då inre väggar, eller rumsavdelare, normalt inte är utförda med sådan volym
 10 att de medger utrymme för dragningar invändigt däri.

För att förhindra att djur tar sig in i huset via den nedre öppning 8 i den ihåliga pelaren 7 är med fördel den öppningen försedd med ett galler, eller ett finmaskigt nät för att förhindra även insekter att ta sig in i huset den vägen. För att underlätta snabb montering av den ihåliga
 15 pelaren 7 på en golvbalk 6, innefattar den med fördel en U-formad sko monterad på dess nedre del.

Golvskivorna i det prefabricerade huset är med fördel utförda med ett gemensamt åttakantigt urtag, för anpassning till den ihåliga pelaren 7. Det prefabricerade huset kan även utföras som fribärande utan en ihålig
 20 pelare med bärande funktion. I detta fall används med fördel lika utförda golvskivor, och en i detta fall åttakantig ventil monteras i deras gemensamma urtag. Denna ventil bidrar även den i viss mån till att kall luft från under huset sugas upp in i huset då varm luft strömmar ut genom ventiler straxt undernock.

25 Det prefabricerade huset innefattar med fördel vidare ett flertal väggskivor anordnade att monteras mellan nämnda hörnbalkar 3 och anordnade att stödjaskivas av nämnda syllar 2. För att stödja användning av ett flertal väggskivor per yttervägg över en respektive syll, innefattar med fördel det prefabricerade huset ytterligare stödelement parallella
 30 med hörnbalkarna, vilka stödelement är illustrerade i Fig. 1.

Av praktiska skäl är det prefabricerade huset med fördel väsentligen fyrkantigt och varje hörnbalk 3 innefattar då två platta delar vinklade väsentligen nittio grader mot varandra, illustrerat i Fig. 4 och 5, och varje platta av nämnda två platta delar innefattar åtminstone två utsprång 4 för samverkan med motsvarande nyckelhålsfunktionellt utformade urtagningar 5 i en respektive syll av nämnda fyra syllar 2. För att underlätta montering av två intilliggande syllar 2 i en hörnbalk 3, är ändarna 13 med fördel vinklade 45 grader, vilket är illustrerat i Fig. 8.

- 10 Nämnda utsprång 4 är med fördel utformade med en distal tjockare del och en proximal tunnare del, och nämnda nyckelhålsfunktionellt utformade urtagningar 5 innefattar med fördel ett konformigt hål med en första del av hålet format större än nämnda distala tjockare del och en andra del av hålet format mindre än nämnda distala tjockare del, 15 vilket är illustrerat i Fig. 3.

För att underlätta liten volym vid transport, samt snabb och säker montering innefattar med fördel det prefabricerade huset ett flertal vinkelfästelement 11 utformade med åtminstone två motriktade nyckelhålsfunktionellt utformade urtagningar 5, vilket illustreras i Fig. 2.

- 20 Nämnda hörnbalkar 3 sträcker sig med fördel från nämnda i höjdled justerbara fötter 1 och upp till en takfot av nämnda prefabricerade hus, och nämnda prefabricerade hus innefattar med fördel ett flertal takbalkar 12 anordnade att monteras på en av respektive nämnda hörnbalkar 3, vilket illustreras i Fig. 1. Med fördel monteras en 25 taknocksplåt med stöd av nämnda takbalkar 12, vilka i sin tur har stöd av nämnda stödelement parallella med nämnda hörnbalkar 3. Ett flertal takskivor kan sedan med fördel anordnas med stöd av nämnda takbalkar 12 och nämnda taknocksplåt.

- Genom att fästa nämnda takbalkar 12 med ringförsedda bultar i 30 nämnda hörnbalkar 3 så erhålls dessutom möjlighet att lyfta ett

färdigmonterat hus med koppling i varje hörn av huset. På detta sett kan exempelvis huset monteras på en avgränsad monteringsytan, för att sedan transporteras i monterat skick till en avställningsplats. Genom de i höjddled justerbara fötterna är valet av avställningsplats inte särskilt
5 beroende av jämn mark.

Syllar 2, fötter 1 och balkar 3, 6, 12 är med fördel tillverkade av ett oorganiskt material såsom metall, företrädesvis galvaniserad stålplåt. Med fördel är alla delar av det prefabricerade huset utförda av någon form av oorganiskt material, så att det prefabricerade huset kan
10 skeppas fritt över landsgränser.

Montering av ett prefabricerat hus enligt beskrivet ovan, innefattande stegen:

positionering av de fyra i höjddled justerbara fötterna 1 på marken,

montering av var och en av de fyra hörnbalkarna 3 på respektive en av
15 de justerbara fötterna 1,

montering av var och en av de fyra syllarna 2 mellan respektive två av de fyra hörnbalkarna 3 genom endast nyckelhålsfunktionell sammankoppling, därigenom formande ett ramverk för det prefabricerade huset, och

20 justering av de fyra i höjddled justerbara fötterna 1 för att positionera de fyra syllarna 2 i våg.

De fyra i höjddled justerbara fötterna 1 positioneras på marken, i hörnen av det prefabricerade huset, som normalt är rektangulärt.

När ramverket är monterat, monteras med fördel nämnda tvärgående
25 balk mellan två motstående syllar 2, och nämnda golvbalkar 6 monteras mellan två motstående syllar 2 med stöd av den tvärgående balken. Efter detta läggs med fördel ett flertal golvskivor som golv med stöd av

nämnda golvbalkar 6, och ett flertal väggskivor positioneras med stöd av nämnda hörnbalkar 3 och nämnda syllar 2. Efter att åtminstone två väggskivor per syll 2 positionerats, monteras en stödbalk mellan dessa väggskivor från utsidan av huset, genom nyckelhålsfunktionell koppling till syll 2.

Genom att det monterade prefabricerade huset kommer upp på avstånd från underliggande mark uppnås flera fördelar. Eventuellt regnvatten eller annat strömmande vatten riskerar exempelvis inte att komma in i huset. Sådant vatten kan många gånger vara kraftigt förorenat i olika typer av läger där hygien sköts bristfälligt och därmed bidrar till starkt bristfällig standard. Dessutom skapas ett område under huset där det bildas skugga, vilket det är generell brist på i exempelvis Afrika.

Det prefabricerade huset innefattar med fördel brandskydd under golvskivorna. Brandskyddet är företrädesvis utfört av plåtskivor anordnade mellan golvbalkarna 6 och golvskivorna. Brandskyddet kan alternativt utföras med gipsskivor eller stenußsmattor och liknande.

Golvskivorna är med fördel utförda med ett övre skikt i slagfast ABS, glasfiberarmerad plast med gelcoat eller likvärdigt slagfast plastmaterial eller magnesiumoxidbaserad gips- och stenskiva och ett undre skikt av cellplast, företrädesvis med en densitet av 150-900. Golvskivorna har i detta exempel dimensionen 2400x1200x35. Genom att skivorna utförs med en insida av slagfast ABS eller likvärdigt plastmaterial erhålls en praktisk och användbar insida som är lätt desinficera och rengöra och bidrar därmed i stor utsträckning att reducera spridning av smittosamma sjukdomar bland boende i ett prefabricerat hus.

Vägg- och takskivorna är med fördel utförda med ett inre och yttre skikt i slagfast ABS, glasfiberarmerad plast med gelcoat eller likvärdigt slagfast plastmaterial, eller ett inre och yttre skikt i magnesiumoxidbaserad gips- och stenskiva och ett mellanskikt av cellplast, företrädesvis med densitet av 100-800. Vägg- och takskivorna

har i detta exempel dimensionen 2400x1200x35. Alternativt har vägg- och takskivorna olika inre och yttre skikt av exemplen ovan. Med vägg- och takskivor med olika inre och yttre skikt kan med fördel det yttre skiktet utgöras av tunnplåt.

- 5 Genom att med fördel belägga, företrädesvis bestryka, väggskivor och takskivor utvändigt med en keramisk valfri färgkombination med värmeavvisande effekt, företrädesvis mikrosilikat: M-DFO1, uppnås en reflektion av ca 84 % av solljus enligt DIN 67 507.

10 Magnesiumoxidbaserade gips- och stenskivor har fördelen att de är total obrännbara.

En takfotsbalk 12 innefattar med fördel hammarband med en horisontellt öppen profil nedåt för mottagning av väggskivor och en profil öppen motnock för mottagning av takskivor. Företrädesvis innefattar hammarbandet ytterligare en ränna utåtriktad från det
15 prefabricerade huset för uppfångning och insamling av regnvatten. Regnvatten insamlat på detta sätt kan med fördel ledas genom ett filter för att renas, för att sedan kunna användas som utmärkt dricksvatten.

Med fördel innefattar syllarna 2 en profil för mottagning av vågrätpositionsbestämningsorgan såsom en kula eller vatten. Detta
20 medger enkel korrelation mellan våginmätning av det prefabricerade huset och justering av de i höjddled justerbara fötterna. Alternativt kan ett vanligt vattenpass användas för att positionera syllarna i våg. Efter justering låses de i höjddled justerbara fötterna företrädesvis av för ändamålet lämpliga låsmuttrar.

- 25 Ett mobilt hus med en basyta av 19 m², en höjd av 2,4 m, samt innefattande företrädesvis invändig mellanvägg rymmer 6 personer enligt UNHCRs rekommenderade norm. Det prefabricerade huset kan lätt utrustas med exempelvis solceller för elenergi och erforderliga

applikationer för tillvaratagande och rening av regnvatten till dricksvatten.

För att underlätta in/utgång ur det prefabricerade huset, som är upphöjt över marken med hjälp av de i höjddled justerbara fötterna, innefattar det mobila huset företrädesvis en ramp/trappa, med fördel utförd av metall, företrädesvis galvaniserad stålplåt, för att underlätta in och utgång av rullstolsbundna etc.

Med golvskivorna utförda med ett över skikt i slagfast ABS eller likvärdigt plastmaterial erhålls en mycket lättdesinficerad och rengöringsbar golvyta.

Det är uppenbart att föreliggande uppfinning kan varieras på ett flertal sätt. Sådana variationer skall inte betraktas som avvikelser från omfånget av föreliggande uppfinning. Alla sådana variationer som är uppenbara för en fackman på området avses vara inkluderade inom omfånget av föreliggande uppfinning enligt vidfästa patentkrav.