

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 128400

Int. Cl. C 04 b 17/06 Kl. 80b-4/04

Patentsøknad nr. 2708/71 Inngitt 15.7.1971

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 18.1.1972

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 12.11.1973

Prioritet begjært fra: 16.7.1970 Forbunds-
republikken Tyskland, nr. P 20 35 265

Joachim Otto zur Verth,
Bramfelder Chaussee 86,
2000 Hamburg 71, Forbundsrepublikken Tyskland.

Oppfinnere: Franz Prymelski, Meister-Bertram-Str. 13,
2 Hamburg 33 og Joachim Otto zur Verth,
Bramfelder Chaussee 86, 2 Hamburg 71,
begge: Forbundsrepublikken Tyskland.

Fullmektig: Tandbergs Patentkontor A-S

Bygningsplate og fremgangsmåte ved fremstilling av samme.

Den foreliggende oppfinnelse angår en selvbærende, skrueholdfast, ikke brennbar bygningsplate av mineralisert tre med varig målstabilitet, og som spesielt er egnet for fremstilling av skillevegger og bekledninger.

Det er allerede kjent tallrike fremgangsmåter for fremstilling av plater av mineralisert tre hvor man former en blanding av brent magnesitt, organiske og/eller uorganiske fyllstoffer og vandig magnesiumklorid og lar denne utherde. For oppnåelse av en tilstrekkelig avbinding må derved vekstforholdet $MgO:MgCl$ være fra 2 til 4:1. Dertil kan organiske fyllstoffer f.eks. sagspon, tremel eller plantefibre og dessuten uorganiske fyllstoffer som steinmel, kiselgur, talkum etc. innfylles. For fremstilling av mineraliserte tre-

plater hovedsakelig inneholdende treaktige fyllstoffer innblandes i henhold til de hittil kjente fremgangsmåter likeledes 6 volumdeler magnesitt og 12 - 20 volumdeler sponmateriale i tørr tilstand, deretter 4 - 6 volumdeler vandig magnesiumkloridoppløsning med konsentrasjon 18 - 23°Bé, og den oppnådde masse utformes og fortettes ved hjelp av presser. De på denne måte fremstillede mineraliserte treplater er imidlertid ikke tilstrekkelig dimensjonsstabile og viser ofte først etter lengere tid forkastninger og krumninger, hvilket gjør dem uegnede for bydningsformål. For å unngå disse ulemper er kjent forskjellige modifiserte fremgangsmåter for fremstilling av mineraliserte treplater, hvilke imidlertid i praksis ikke har vært vellykket. Således er der kjent fra det tyske patentskrift nr. 808.570 en fremgangsmåte for fremstilling av mineraliserte treplater ved hvilken man blander blandingen av magnesitt og fyllstoffene bare med så lite blandevæske at massen før pressingen ennå er usammenhengende pulverformig og ved pressingen ikke avgir, eller bare avgir lite, blandevæske. I henhold til denne fremgangsmåte anvendes som blandevæske høykonsentrerte oppløsninger av magnesiumklorid (tetthet 1,26 til 1,34, tilsvarende 30°Bé og derover) og/eller magnesiumsulfat (tetthet 1,20 til 1,26) og et blandeforhold mellom magnesitt og fyllstoff på 3 - 4:1, og den oppnådde masse presses i en presse under trykk på 20 til 40 kg/cm² og oppvarmes under trykk til kokepunktet for blandevæsken. Denne kjente fremgangsmåte er imidlertid meget kostbar og kan bare gi mineraliserte treplater med høy tetthet, som hverken er selvberende eller skruholdfaste.

Fra tysk patentskrift nr. 1.160.350 er videre kjent en fremgangsmåte ved fremstilling av mineraliserte treplater ved hvilken man blander magnesitt med omtrent den samme volummengde av en konsentrert magnesiumkloridoppløsning (32°Bé), som derefter tilblandes sagspon som på forhånd er mettet med vann, og massen formes, og etter herding taes den ut av formen og legges til tørking. Denne arbeidsmåte er likeledes brukbar bare for fremstilling av mineraliserte treplater med lite fyllstoffinnhold og tilsvarende høy tetthet og krever i tillegg en tilvirkningstid for platen på ca. 1 måned.

For forskjellig bygningsformål, spesielt innen skipsbyggingen, forekommer et sterkt behov for bygningsplater med varig dimensjonsstabilitet som på den ene side oppviser skruholdfasthet og spikerholdfasthet, og på den annen side ikke er brennbar i henhold til DIN 4102.

Oppfinnelsens formål er å fremskaffe forbedrede bygningsplater av mineralisert tre, som ikke har de tidligere ulemper, og som er varig dimensjonsstabile og formbestandige, med relativ lav tetthet og i likhet med tre oppviser skrueholdfasthet og spikerholdfasthet og samtidig er ubrennbare, og som også etter lengere tids flammepåvirkning har tilstrekkelig stabilitet.

Gjenstand for den foreliggende oppfinnelse er følgelig en selvbærende, skrueholdfast, ikke-brennbar bygningsplate av mineralisert tre med varig dimensjonsstabilitet og et vektforhold $MgO:MgCl_2$ på 2 til 4, og som utmerker seg ved at den består av en ved temperatur mellom 30 og 65°C, uten trykk, utherdet blanding av naturlig forekommende og syntetisk magnesitt, finfordelte trefyllstoffer og en magnesiumkloridoppløsning av konsentrasjon 10 til 15°Bé, og har en tetthet av høyst 0,75 og et vektforhold MgO :trespon på 1:1 til 1:1,5.

Bygningsplatene av mineralisert tre ifølge foreliggende oppfinnelse har fortrinnsvis en tetthet mellom 0,6 og 0,75 og et vektforhold trefyllstoffer: $MgCl_2$ på 2 til 6, og kan i tillegg inneholde en volummengde inaktivt kiselgur maksimalt tilsvarende magnesittinnholdet, og/eller 0,1 til 0,5 vekt% av en finfordelt dispersjon av en polymer og copolymer med et innhold av vinylacetat-, vinylpropionat- og/eller vinylalkoholgrupper.

Gjenstand for den foreliggende oppfinnelse er ytterligere en fremgangsmåte ved fremstilling av selvbærende, skrueholdfaste, ikke-brennbare bygningsplater av mineralisert tre, ved hvilken man former og lar utherde en blanding av brent magnesitt, trefyllstoff og vandig magnesiumkloridoppløsning med et vektforhold $MgO:MgCl_2$ på 2 til 4, og som utmerker seg ved at man blander en finfordelt blanding av naturlig forekommende og syntetisk magnesitt med en 2 til 2,7 ganger volummengde magnesiumkloridoppløsning med styrke 10 til 15°Bé og beregnet på grunnlag av magnesitt, blander en 4,5 til 6,2 ganger volummengde finfordelt trefyllstoff til en plastisk masse, og lar denne svelle ca. 45 til 90 minutter, hvorefter den utformes og tørkes i formen minst 4 timer ved temperaturer mellom 30 og 40°C, og taes derefter ut av formen og tørkes minst 24 timer ved en temperatur mellom 50 og 60°C.

Ifølge en foretrukken utførelsesform av fremgangsmåten i henhold til foreliggende oppfinnelse blander man 14 volumdeler av en blanding bestående av 40 - 60 vekt% naturlig magnesitt og 60-40 vekt% syntetisk magnesitt med 25-35 volumdeler av en vandig magnesium-

kloridoppløsning av konsentrasjon 10 til 15° Bé, bearbeider den oppnådde blanding ved innblanding av 60 til 80 volumdeler sagspon og/eller tremel med en partikkelstørrelse opptil ca. 5 mm til en plastisk masse, og lar denne svulle ca. 45 til 90 minutter, former den oppnådde masse til plater, tørker disse i formen i ca. 6 til 10 timer ved temperatur mellom 35 og 40°C, tar deretter ut og tørker platene 40 til 50 timer ved temperatur mellom 50 og 60°C og lagrer de tørkede plater til slutt flere dager ved omgivelsenes temperatur.

Ifølge en modifisert utførelsesform blandes magnesitten først med hoveddelen av magnesiumkloridløsningen og etter innblanding av trefyllstoffet innstilles konsistensen av massen ved tilblanding av den resterende del av magnesiumkloridløsningen. Den oppnådde plastiske masse tilføres hensiktsmessig gjennom en slissedyse i form av en flat streng ved vibrasjon, til en oventil åpen plateform, hvorefter overflaten utjevnes og den overskytende masse avstrykes. Svellingen av massen og utformingen utføres fordelaktig ved temperaturer mellom 30 og 40°C. Ved blandingen av magnesitt- og magnesiumkloridløsning kan, før tilførselen av trefyllstoff, ytterligere en mengde inaktivt kiselgur tilsvarende magnesittvolumet innblandes. Ved ytterligere tilblanding av 0,1 til 0,5 vekt% av en finfordelt dispersjon av en polymer eller copolymer med vinylacetat-, vinylpropionat- og/eller vinylalkoholgrupper oppnås en hydrofobiering og en ytterligere forbedret binding.

Bygningsplater av mineralisert tre i henhold til foreliggende oppfinnelse kan bearbeides i likhet med tre, limes og lakkeres, og har en utmerket bøye-fasthet og inneholder på ingen måte helsefarlige stoffer. De nye bygningsplater kan etter tørking utsettes for høye temperaturer uten at de deformerer. I motsetning til tallrike kjente fremgangsmåter er platene i henhold til den foreliggende oppfinnelse allerede få dager etter fremstillingen klar for forsendelse og installasjon.

I det følgende vil oppfinnelsen nærmere belyses under henvisning til enkelte utførelseseksempler.

Eksempel 1

Man blandet sammen 13 l (9,47 kg) av en blanding bestående av like volumdeler naturlig og syntetisk magnesitt (tetthet 0,725 g/cm³) og 28 l (30,75 kg) av en vandig magnesiumkloridløsning med konsentrasjon 13° Bé (tetthet 1,10 g/cm³; MgCl-innhold 3,25 kg) og 70 l

(10,25 kg) av en blanding bestående av like deler sagspon med partikkelstørrelse opp til 5 mm og sagmel (tetthet $0,15 \text{ g/cm}^3$) til en plastisk masse. Etter avslutning av blandedeprosessen fikk den oppnådde masse svelle ca. 50 minutter og i tilslutning til dette ved hjelp av en sementpumpe og en fyllingsbeholder tilført en oventil åpen plateform, gjennom en slissedyse, og overflaten ble utjevnet og den overskytende masse avstrøket. Den fylte form ble lagret i 9 timer ved 35°C og deretter ble platen tatt ut av formen og lagret ytterligere 60 timer ved 50°C , og til slutt lagret 3 dager ved omgivelsenes temperatur.

Platen hadde dimensjoner $244 \times 122 \times 1,9 \text{ cm}$ og hadde en vekt på 40,7 kg, tilsvarende en tetthet på $0,72 \text{ g/cm}^3$. Platen oppviste såvel ved lagring som i installert tilstand, også ved innvirkning av en høy temperatur, dimensjonsstabilitet og viste på ingen måte deformasjon. Bøyefastheten belöp seg til ca. 170 kg/cm^2 og skruefestekraften (Parker-skruer 6 - 12 mm) ved en inntrengningsdybde på 13 mm var ca. 110 kg. Platen lot seg uten vanskelighet bearbeide med vanlig trebearbeidningsverktøy, den lot seg lime og forsyne med dekkskikt og maling, hvilket holder tilbake opptagelsen av luftfuktighet.

Ved prøve på brannforhold, i henhold til DIN 4102, viste platen seg å være ikke brennbar. Ved et flammeforsök oppviste platen fremragende varmebegrensende evne, og selv etter lengre tids utsettelse for flamme hadde den utmerket styrke.

Eksempel 2

Ved fremstilling av en ytterligere mineralisert treplate ble i henhold til eksempel 1, hvorved imidlertid bare ble tilført 65 l av en blanding bestående av like deler sagspon og sagmel og 32 l magnesiumkloridlösning samt ytterligere 13 l inaktivt kiselgur. Svelletiden var 45 minutter.

Den oppnådde plate hadde ved de samme mål en vekt på 39,5 kg, tilsvarende en tetthet på $0,70 \text{ g/cm}^3$. Bøyefastheten var 150 kg/cm^2 og skruefestekraften ved en inntrengningsdybde på 13 mm var 90 kg. Platen lot seg likeledes bearbeide med vanlig trebearbeidningsverktøy, og den lot seg lime og forsyne med et dekkskikt og maling. Den oppnådde plate viste i sammenligning med platene i henhold til eksempel 1 en vesentlig større elastisitet og viste seg ved prøve på brannforhold, i henhold til DIN 4102, likeledes at den var ikke brennbar.

Eksempel 3

For fremstilling av en ytterligere mineralisert treplate ble fremgangsmåten ifølge eksempel 2 gjentatt, hvor imidlertid nu blandingen ytterligere ble tilblandet 80 cm^3 av en 50 %-ig vandig dispersjon av en vinylpropionat-copolymer med en partikkelstørrelse på 0,5 til 3μ . Den oppnådde plate hadde en bøyefasthet på 180 kg/cm^2 , en skruefestekraft ved inntrengningsdybde 13 mm på 120 kg, og en vesentlig redusert tilbøyelighet til opptak av luftfuktighet. Ved prøve på brannforhold viste platen seg likeledes som ikke brennbar. Ved flammeforsøk viste den seg som utmerket varmebegrensende, og selv etter lengere tids utsettelse for flamme oppviste den fremragende styrke.

P a t e n t k r a v

1. Selvbærende, skruholdfast bygningsplate av mineralisert tre fremstillet av en uten trykk utherdet blanding av brent magnesitt, vandig magnesiumkloridoppløsning og finfordelt trefyllstoff med et vektforhold av $\text{MgO}:\text{MgCl}_2$ i området 2 - 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at den samtidig utviser skruholdfasthet, varig dimensjonsstabilitet samt flammehemmende egenskaper og ikke-brennbarhet ifølge DIN 4102 og består av en ved en temperatur i området $30 - 65^\circ\text{C}$ utherdet blanding av naturlig eller syntetisk magnesitt, trefyllstoff, en magnesiumkloridoppløsning med en konsentrasjon i området 10 - 15°Bé samt eventuelt en ytterligere volummengde inaktivt kiselgur tilsvarende magnesittinnholdet, og hvor vektforholdet $\text{MgO}:\text{trefyllstoff}$ er i området 1:1 til 1:1,5 og hvor vektforholdet $\text{trefyllstoff}:\text{MgCl}_2$ er i området 2 - 6, og har en tetthet i området $0,6 - 0,75 \text{ g/cm}^3$, samt eventuelt har et innhold på 0,1 til 0,5 vekt% av en finfordelt dispersjon av en polymer eller copolymer med et innhold av vinylacetat-, vinylpropionat- og/eller vinylalkoholgrupper.
2. Fremgangsmåte ved fremstilling av selvbærende, skruholdfast bygningsplate ifølge krav 1 ved hvilken en blanding av brent magnesitt, trefyllstoff og vandig magnesiumkloridoppløsning med et vektforhold $\text{MgO}:\text{MgCl}_2$ på 2 til 4 formes og herdes, karakterisert ved at en finfordelt blanding av naturlig og syntetisk magnesitt blandes med en 2 - 2,7 ganger volummengde vandig magnesiumkloridoppløsning med konsentrasjon 10 til 15°Bé og, beregnet på grunnlag av magnesitt, 4,5 til 6,2 ganger en volummengde trefyllstoff til en

plastisk masse, og lar denne svelle 45 - 90 minutter, hvorefter den utformes og tørkes i formen minst 4 timer ved temperaturer mellom 30 og 40°C, hvorefter den taes ut av formen og tørkes minst 24 timer ved temperaturer mellom 50 og 60°C.

3. Fremgangsmåte ifølge krav 2, karakterisert ved at 13 volumdeler av en blanding bestående av 40 - 60 vekt% naturlig forekommende magnesitt og 60 - 40 vekt% syntetisk magnesitt blandes med 25-35 volumdeler av en vandig magnesiumkloridoppløsning med konsentrasjon 10 - 15°Bé og derefter med 60 - 80 volumdeler sagspon og/eller tremel med en partikkelstørrelse opp til ca. 5 mm, til en plastisk masse, og denne får svelle 45 - 90 minutter, hvorefter den i former utformes til plater, og fortørkes i formen 6 - 10 timer ved temperaturer mellom 35 og 40°C, platene taes ut av formen og tørkes 40 - 50 timer ved temperaturer mellom 50 og 60°C og lagres tilslutt flere dager ved omgivelsenes temperatur.

4. Fremgangsmåte ifølge krav 2 og 3, karakterisert ved at magnesitt blandes med hoveddelen av magnesiumkloridoppløsningen og konsistensen av massen innstilles ved tilblanding av den resterende magnesiumkloridoppløsning etter tilblanding av trefyllstoffene.

5. Fremgangsmåte ifølge krav 2 - 4, karakterisert ved at svellingen av massen og utformningen utføres ved temperaturer mellom 30 og 40°C.

6. Fremgangsmåte ifølge krav 2 - 5, karakterisert ved at blandingen av magnesitt og magnesiumkloridoppløsning for tilsetningen av trefyllstoffer tilblandes en volummengde inaktiv kiselgur tilsvarende maksimalt volumet av magnesitten.

7. Fremgangsmåte ifølge krav 2 - 6, karakterisert ved at der innblandes i blandingen ytterligere 0,1 - 0,5 vekt% av en finfordelt dispersjon av en polymer eller copolymer med vinylacetat-, vinylpropionat- og/eller vinylalkoholgrupper.

Anførte publikasjoner:

Tysk patent nr. 434348
U.S. patent nr. 1443097