

(19) **DANMARK**



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **149768 B**



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: **2226/81**

(22) Indleveringsdag: **20 maj 1981**

(41) Alm. tilgængelig: **01 dec 1981**

(44) Fremlagt: **29 sep 1986**

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: **30 maj 1980 FI 801756**

(51) Int.Cl.⁴: **C 04 B 16/02**

C 04 B 18/24

C 04 B 20/02

C 04 B 28/14

(71) Ansøger: **OY *PARTEK AB; Parainen, FI.**

(72) Opfinder: **Kauko Ensio *Junkkarinen; FI.**

(74) Fuldmægtig: **Firmaet Chas. Hude**

(54) **Råplade for en gipsbaseret bygningsplade fremstillet efter oprulningsmetoden**

(57) Sammen drag:

2226-81

Råplade på gipsbasis fremstillet efter oprulningsmetoden og indeholdende malede cellulose- og/eller affaldspapirfibre som bærefibre for dets vådmasse, gips som binde-middel som som øvrige komponenter hydraulisk hærdende cement, armeringsfibre og tilsætningsstoffer. Råpladen indeholder beregnet på dens tørvægt: 30-80% gips i $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$ -form, 10-30% hydraulisk hærdende cement, 50% høj-ovns slagge, flyveaske maksimalt, 50% kiselgur, perlit, vermikulit, kalkstensmel, sand og lignende fyldstoffer, 3-30% cellulose- og/eller affaldspapirfibre, formalings-grad 20-80°SR, 20% mineralfibre, glasfibre, glas-, mineral-slaggeuld og lignende, og 20% organiske fibre: Sisal-, hamp-, plastfibre og lignende, 0,1-2% bindingsretardere for gipsen, 200 ppm flokkulerede stoffer.

DK 149768 B

Opfindelsen angår en råplade for en bygningsplade fremstillet efter oprulningsmetoden, hvilken råplade indeholder malede cellulose- og/eller affaldsfibre, som bærefibre for dens vådmasse, gips som bindemiddel og som øvrige komponenter

5 hydraulisk hærdende cement, armeringsfibre og tilsætningsstoffer.

Ifølge belgisk patentskrift nr 876.407 kendes en fremgangsmåde til fremstilling af en råplade for en bygningsplade på gipsbasis, som ikke indeholder asbest, ved oprulningsmetoden, hvilken råplade beregnet på den samlede tørstofvægt indeholder 70-95% gips som halvhydrat og

10 til en formalingsgrad på 30-70°SR (Schopper-Riegler) nedbrudte cellulosefibre og/eller tilsvarende affaldspapir samt herudover armerings- og fyldstoffibre samt tilsætningsstoffer.

Med den nævnte fremgangsmåde har man dog ikke kunnet fremstille sådanne plader med ønsket kapacitet. Årsagen hertil har vist sig at være massens dårlige tilpasningsevne, dvs., at den har en tendens til at udvise egenskaber snarere som en væske med lav viskositet end en fast masse. Massens filteregenskaber er heller ikke tilfredsstillende, hvilket

20 betyder, at for meget fast stof absorberes med vandet til oprulningsmaskinens (Hatschek) filt og ledes derfra med vandet bort fra processen. Stof, som bliver siddende i filteren forkorter ligeledes maskinens anvendelsestid, hvilket

25 fører til et for stort antal driftstop.

Ved forskellige forsøg på at undgå nævnte ulemper har man fundet, at pladen ifølge opfindelsen, der fremstilles ved at der til gipsmassen sættes en ringe mængde hydraulisk hærdende cement i højst 30% af den samlede vægt af massens tørstof, således overraskende kan fremstilles ved en fremgangsmåde

30 med en ønsket høj kapacitet. Man har ligeledes fundet, at det bortledte vand herved er renere, at antallet af driftstop falder, og at filtens levetid stiger. Massen udviser ligeledes en til sin struktur ønsket fast kvalitet. Resultatet er betydeligt

bedre end fremgangsmåde ifølge det nævnte belgiske patentskrift nr. 876.407.

5 Forholdet mellem gips, cement og cellulosefibre i kendte plader fremgår af det følgende:

10 Fra finsk fremlæggelsesskrift nr. 64.935 er det kendt at anvende 10-80% cement som bindemiddel og gips i form af semihydrat, som dog i praksis omdannes fuldstændigt til dihydrat inden vådmassen samles til en plade. Ifølge den foreliggende patent-ansøgning udgør gipsen det vigtigste bindemiddel. Gipsen er desuden i form af semihydrat i råpladen. Cement anvendes blot i en ringe mængde, 10-30%, og dets opgave er således ikke at fungere som et egentlig bindemiddel, men det anvendes til 15 at forbedre egenskaberne af den fra det belgiske patentskrift nr. 876.407 kendte plade.

20 Ved fremgangsmåden ifølge det finske fremlæggelsesskrift nr. 64.935 åbnes cellulosefibrene slet ikke, medens cellulosefibrene ifølge den foreliggende patentansøgning åbnes til 20-80° SR, hvilket er af overordentlig betydning for opnåelse af en god råplade. Ifølge opfindelsen kan man på grund af den lille cementmængde indeslutte en betydelig mængde gips i råpladen.

25 Ved fremgangsmåden ifølge det belgiske patentskrift nr. 881.381 blandes det hydrauliske bindemiddel med fibre, vand og eventuelle andre tilsætningsstoffer til slam. Som hydraulisk tilsætningsmiddel anvendes eksempelvis cement eller gips. I patentskriftet vises det derimod ikke således, som det sker i den foreliggende patentansøgning, at man ved anvendelse af gips som bindemiddel desuden skal anvende en ringe mængde cement, hvis opgave er at forbedre råpladens egenskaber. Cellulosefibre- 30 ne males ifølge det belgiske patentskrift nr. 881.381 sammen med sulfatopløsninger, som hæmmer behandlingen, og formalingsgraden, som ikke er nævnt, findes at være lavere end 20-80° SR.

I det schweiziske patentskrift nr. 368.740 beskrives ikke bærefibre af formalede cellulosefibre, hvis formalingsgrad skulle være 20-80° SR og heller ikke armeringsfibre op til 20% af tørvægten af råpladens tøremne. Det nævnte patentskrift angår en speciel opsamlingsmetode, som ikke tager hensyn til bærerfibreproblematikken. Ifølge patentskriftet kan man foruden gips (krav 3) anvende gips-slaggecement som bindemiddel i en mængde, som ikke nævnes. Eftersom cellulosefibrene hensigtsmæssigt ikke åbnes, og der anvendes gips-slaggecement som bindemiddel og således ikke i særlig små mængder til at forbedre pladens egenskaber, beskrives ikke den opfinderiske tanke, som ligger til grund for den foreliggende patentansøgning, dvs. bestemmelsen af den korrekte åbningsgrad for cellulosefibrene i forhold til den anvendte ringe mængde cement og afvejningen heraf i forhold til gipsmængden. Gips-slaggecementen er desuden ubestemt med hensyn til sammensætningen.

Tysk offentliggørelsesskrift nr. 2.336.220 angår ved støbning og presning fremstillede byggeplader, hvorved de problemer, som er forbundet med opsamlingsmetoden ifølge den foreliggende opfindelse ikke findes. Således er cellulosefibreneres åbningsgrad overhovedet ikke defineret. Ifølge det tyske skrift anvendes gips som bindemiddel. Derudover kan man (jvf. krav 6) anvende cement i en mængde, som er mindre end 10%, hvilket er under den i den foreliggende patentansøgning definerede mængde.

Ifølge tysk offentliggørelsesskrift nr. 2.649.300 fremstilles et pladeformet materiale, specielt karton-, pap- og bygningsplader, hvori gips indgår i form af dihydrat. Ifølge ansøgningen undgås specielt en sådan fremgangsmåde, hvor gipsen har form af semihydrat, såsom i råpladen ifølge den foreliggende patentansøgning. Cellulosefibreneres formalingsgrad er heller ikke defineret, og i eksemplerne, som beskriver fremstillingen af bygningsplader, anvendes der forskellige harpikser som bindemiddel. Af beskrivelsen fremgår alment, at både organiske og uorganiske bindemidler kommer på tale ved fremstillingen af plader.

Ved forsøg, som udføres på pladerne ifølge opfindelsen, har det desuden
overraskende vist sig, at pladernes fugtbestandighed, bøj-
ningsstyrke, stivhed og overfladehårdhed er øget mere end
5 ventet. Desuden falder korrosionsvirkningen, når massens
pH-værdi stiger. Disse fordele har man opnået uden at mis-
te den ved anvendelse af gips forbedrede brandsikkerhed af
plader fremstillet efter oprulningsmetoden, hvor malede
10 cellulosefibre anvendes som bærefibre.

Ad eksperimentel vej har det vist sig, at et optimalt resul-
tat i høj grad afhænger af cellulosefibreneres rette nedbryd-
ningsgrad i forhold til den foreliggende cementmængde, hvil-
ket igen ret nøje bør afpasses i forhold til gipsmængden.

15 Opfindelsens kendetegn fremgår af det efterfølgende patent-
krav. Ifølge dette krav indeholder råpladen 30-80 vægt-%
gips i CaSO_4 , $1/2 \text{ H}_2\text{O}$ -form, 10-30% hydraulisk hærden-
de cement, 3-30% til formalingsgraden $20-80^\circ\text{SR}$ nedbrudte
cellulose- og/eller affaldspapirfibre samt andre bestand-
20 dele ialt i sådanne mængder, som fremgår af patentkravet.
Den hydraulisk hærdende cement kan f.eks. være Portland
cement.

I den efterfølgende tabel vises resultater af sammenlig-
ningsforsøg. Af den første vandrette linie fremgår det
25 resultat, som opnås for en bygningsplade med en sammen-
sætning ifølge beskrivelsen til belgisk patent nr.
876.407, og af de følgende vandrette linier fremgår
resultatet, som opnås med en råpladesammensætning ifølge den
foreliggende opfindelse.

Sammensætning	Densitet	Bøjningsstyrke N/mm ²	Slagfasthed N/mm ²		Obs
			Vinkelret i forhold til frem- førings- retningen	I frem- førings- retningen	
Cellulosefibre 10%					
Gips 90%	1150-1300	10,1	20,7	3,5	5,9
Flokkule- rede bestand- dele ca. 100 ppm					Belgisk patent- skrift nr. 876.407
Cellulosefibre 10%					
Gips 80%	1250-1350	12,3	25,4	2,1	4,1
Cement 10%					
Flokkule- rede bestand- dele ca. 100 ppm					
Cellulosefibre 10%					
Gips 70%	1320-1420	13,2	33,0	3,0	5,2
Cement 20%					
Flokkule- rede bestand- dele ca. 100 ppm					
Cellulosefibre 8%					
Glasfibre 2%					
Gips 50%	900	7,1	1,35	3,1	4,8
Cement 10%					
Kiselgur 30%					
Flokkule- rede bestand- dele ca. 100 ppm					Forelig- gende opfin- delse
				(Let produkt, f.eks. skibsplade)	

P a t e n t k r a v. -----

Råplade for en gipsbaseret bygningsplade fremstillet efter oprulningsmetoden, hvilken råplade indeholder malede cellulose- og/eller affaldspapirfibre som bærefibre for dens vådmasse gips som bindemiddel og som øvrige komponenter hydraulisk hærdende cement, armeringsfibre og tilsætningsstoffer, k e n d e t e g n e t ved, at råpladen beregnet på dens tørstofvægt indeholder:

Gips i CaSO_4 , $1/2 \text{H}_2\text{O}$ -form		30-80%
hydraulisk hærdende cement		10-30%
højovnsslagge, flyveakse	maksimalt	50%
kiseldgur, perlit, vermikulit, kalkstensmel, sand og lignende fyldstoffer	maksimalt	50%
cellulose- og/eller affaldspapirfibre, formalingsgrad 20-80 ^{SR}		3-30%
mineralfibre, glasfibre, glas-, mineral-, slaggeuld og lignende	maksimalt	20%
organiske fibre: sisal-, hamp-, plastfibre og lignende	maksimalt	20%
bindingsretardere for gipsen		0,1-2%
flokkulerede stoffer	maksimalt	200 ppm.

Fremdragne publikationer:

BE patent nr. 873042, 876407, 881381
 AT patent nr. 354026
 CH patent nr. 368740
 DE off.g.skrift nr. 2708004, 2336220, 2649300
 FI ans. nr. 762484 (fremlæggelsesskrift nr. 64935)
 " ans. nr. 780190 (fremlæggelsesskrift nr. 63737)
 GB patent nr. 1584046