



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **315460**

(13) B1

(51) Int Cl⁷

B 29 C 67/24, B 29 B 13/02

Patentstyret

(21) Søknadsnr	19993095	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	1997.12.11, PCT/EP97/06927
(22) Inng. dag	1999.06.22	(85) Videreføringsdag	1999.06.22
(24) Løpedag	1997.12.11	(30) Prioritet	1996.12.23, DE, 19654075
(41) Alm. tilgj.	1999.06.22		
(45) Meddelt dato	2003.09.08		
(71) Patenthaver	Bayer AG, D-51368 Leverkusen, DE		
(72) Oppfinner	Reinhold Franzen, D-51371 Leverkusen, DE Anthony Martinus Jacobus van Staveren, NL-3411 XA Lopik, NL Géza Avar, D-51373 Leverkusen, DE		
(74) Fullmektig	Zacco Norway AS, 0106 Oslo		

(54) Benevnelse **Fremgangsmåte for fremstilling av reaktive plastikkformede emner med en høy andel av grovmalt fyllstoff**

(56) Anførte publikasjoner JP 05269799

(57) Sammendrag

Oppfinnelsen angår en fremgangsmåte for fremstilling av reaktive plastikkformemner med høy andel grovkornet fyllstoff, hvori det grovkornede fyllstoffet blir varmet til en høyere temperatur før det blir helt over i formen.



Oppfinnelsen angår en fremgangsmåte for fremstilling av formede emner for en matriks av et reaktivt plastmateriale, særlig polyuretan, med grovmalt fyllstoff, slik som grus, steinmateriale, slagg, pulveriserte murblokker, skumsement, plastavfall eller lignende, omgitt deri.

5

Et forslag som allerede er blitt fremlagt for produksjon av syntetiske stenblokker ligger i å blande deler av sten med et organisk bindemiddel i en blandedanordning under vakuum og deretter, etterfølgende kompaksjon, presse dem til blokker i en vakuumform gjennom vibrering (DE-A 35 22 910). Reaktive plastmaterialer, særlig de med høy reaksjonshastighet, kan ikke anvendes som bindemidler i en fremgangsmåte av denne typen, da reaksjonen vil starte idet bindemidlet blandes med stendelene.

I WO 91/18725 foreslås at fyllstoffet først mates i formen og deretter tilsettes den reaktive blandingen til den lukkede formen ved hjelp av slanger, som blir trukket tilbake fra formen idet hulrommet som er igjen i den sistnevnte blir fylt. Ifølge US-A 5.328.648 blir bindingsselementer for sementinnstøpte produsert ved denne fremgangsmåten. I dette tilfellet har stålrørene ikke-innkapslede ender som blir sveiset sammen. Sveisesømmen blir deretter omgitt av en hylse hvori innmatnings slangene for bindemidlet og grusen anvendt som fyllstoff blir tilsatt. En reaktiv polyuretanblanding blir deretter matet inn gjennom slangene, som blir fjernet fra hylsen idet hulrommene mellom fyllstoffet fylles med reaktiv blanding. En ulempe ved denne metoden ligger i det faktum at innmatnings slangene for den reaktive blandingen som skal fjernes etterlater hulrom som forårsaker at bindemidlet blir inhomogent fordelt, idet minste i området hvor slangene ble plassert til å begynne med. En annen ulempe ligger i det faktum at alderen på bindemidlet i formemnet fordeles over geometrien til sistnevnte. Når det anvendes raskt reagerende reaktive plastmaterialer, vil andelen av formemnet som først blir fylt med bindemiddel allerede ha størknet idet den siste delen av formen fylles med bindemiddel. Dette forårsaker inhomogene krefter i det støpte emnet som kan føre til forbrenning og til og med frakturer. For å imøtekomme dette, foreslår US-A 5.328.648 å utvide bindemidlet ved vesentlige mengder av mykgjører, slik som organiske karbonater.

35

Publikasjon JP 05269799 angår en fremgangsmåte for sprøyttestøping, der en sprøyteform mates med et granulært fyllstoff gjennom åpning, hvorpå et mellomrom mellom formen og fyllstoffet påfylles med en reaktiv skumplastblanding.

Det er blitt funnet at støpeformer basert på raskt reagerende reaktive plastmaterialer og som har en høy andel grovmalt fyllstoff enkelt kan produseres hvis fyllstoffet har en

temperatur på 60 til 80°C, som akselererer herdingen av bindemidlet, mens den sistnevnte blir matet til formen.

Den foreliggende oppfinnelsen tilveiebringer derved en fremgangsmåte for produksjon
5 av reaktive plastikkformemner med en høy andel av grovmalt fyllstoff som er kjennetegnet ved at fyllstoffet blir varmet opp til en temperatur på 60 til 80°C, fyllstoffet blir deretter matet inn i formen, ukomprimert eller komprimert, og den reaktive plastblandingen blir deretter tilsatt formen. Den reaktive plastblandingen blir foretrukket tilført fra bunnen av formen.

10

Det er særlig foretrukket for den reaktive plastblandingen å bli fremstilt i et motstrøms høytrykksblandekammer umiddelbart før det blir tilsatt formen. Temperaturen til den reaktive plastblandingen kan ligge mellom 10 og 30°C, særlig ved omgivelsestemperatur.

15

Støpte former som i det vesentlige er stressfrie oppnås ifølge oppfinnelsen. Dette er på grunn av det faktum at de reaktive plastblandingene herder svært raskt på overflaten av fyllstoffet, som har en høyere temperatur, og intermediatvolumet mellom fyllstoffpartiklene forblir ennå fluid og blir ytterligere fordelt ved det direkte trykket av
20 bindemidlet i formen, hvor det reagerer ut på andre fyllstoffoverflater. Ifølge oppfinnelsen resulterer dette i for det første en enhetlig aldringsfordeling av den reaktive plastblandingen på grunn av at overflatene til fyllstoffpartiklene blir dekket av bindemidlet som er tilført inn først og mellomrommene som blir okkupert av bindemidlet som blir tilført inn sist. For det andre, herder det formede emnet fra
25 overflatene av fyllstoffpartiklene innover mot mellomrommene. Det herdete emnet kan som et resultat adaptere stressfritt til formen inntil det er blitt fullstendig herdet.

Den reaktive plastblandingen som anvendes er foretrukket en reaktiv polyuretanblanding. Egnede bestanddeler av den reaktive polyuretanblandingen er
30 generelt fremlagt i for eksempel DE-A 1 694 138. Isocyanatene anvendt er foretrukket de som er basert på difenylmetandiisocyanat. Foretrukne polyoler er polyeterpolyoler. Blandingen kan også innbefatte ekspanderingsmidler i mengder slik at den resulterende tettheten av den herdete polyuretanen er mellom 200 og 1.200 kg/m³, foretrukket 400 til 800 kg/m³. Det er foretrukket å anvende vann i mengder på 0,5 til 3 vekt-%, med
35 hensyn til blandingen, som ekspanderingsmiddel.

Blandingen blir foretrukket fremstilt i et injeksjonsblanderhode, hvis utløp går direkte inn i formen. Det grunnleggende ved miksehodene av denne typen er kjent i polyuretanteknologi (se Becker/Braun, Kunststoff-Handbuch (Plastics Handbook), vol. 7: Polyurethanes, 1993, s. 177 ff.). Avhengig av kompleksiteten av formen som skal fremstilles, kan det være nødvendig å tilveiebringe et stort antall blandehoder simultant som leverer til formen for å fordele reaksjonsblandingen enhetlig over formvolumet.

Fordelene ved de formede emnene ifølge oppfinnelsen med hensyn til sement eller vanlig polymersement er høyere produktivitet, på grunn av rask herding av den reaktive polyuretanblandingen, forbedret motstand av formemnene mot kjemikalier og slitasje, forbedret hardhet og redusert vekt.

Formede emner ifølge oppfinnelsen kan fremstilles som lydtette vegger, kloakkledninger, takrenner, gruveforebyggere, avvanningssystemer, maskinrammer, bæreelementer, foringskanaler eller til og med fettseparatorer. På grunn av at den reaktive polyuretanblandingen limes særlig godt til sement, er fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen også svært godt egnet for å binde sementelementer på bygningskonstruksjonsområdet eller når det legges sementrør. I dette tilfelle blir elementene som skal bindes omgitt av hylser som danner formhulrommet.

20

Oppfinnelsen er illustrert i detalj i det følgende på basis av vedlagte figurer.

Figur 1 illustrerer i det vesentlige produksjonen av et formet emne ifølge oppfinnelsen. Formen 1 består foretrukket av formveggelementer som kan åpnes ved hjelp av hengsler 2. Et injeksjonsblandingshode 3 (eventuelt flere av dette) er foretrukket anbragt i bunnområdet av formen, til hvilket hode komponentene i den reaktive blandingen blir tilført, som er indikert ved pilene 31 og 32. Det grovmalte fyllstoffet, som foretrukket har en mestørrelse på 5 til 25 mm, som er forvarmet til den påkrevde temperaturen, mates inn i formen via trakt 4. Formen blir deretter lukket og den reaktive blandingen injisert. I løpet av noen få minutter, eventuelt bare deler av minutter, kan støpingen fjernes fra formen.

Figur 2 viser mikrografen av et seksjonalt støpt emne ifølge oppfinnelsen som består av en tett pakking av småstein 21 og en polyuretanskummatriks 22 med en tetthet på 650 kg/m³.

35

P a t e n t k r a v

1.

5 Fremgangsmåte for fremstilling av reaktive plastikkformede emner med en høy andel av grovmalt fyllstoff, k a r a k t e r i s e r t v e d at fyllstoffet er varmet til en temperatur på 60 til 80°C, matet til formen, ukomprimert eller komprimert, og den reaktive plastblandingen blir deretter tilsatt til formen.

2.

10 Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den reaktive plastblandingen som anvendes er en polyuretanblanding.

3.

15 Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at den reaktive plastblandingen produseres i et motstrøms høytrykksblandkammer umiddelbart før den blir tilsatt formen.

4.

20 Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 til 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at den reaktive plastblandingen blir varmet til en temperatur på mellom 10 og 30°C.

5.

25 Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 til 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at den reaktive plastblandingen innbefatter et skummiddel i en mengde slik at tettheten av det herdede reaktive plastmaterialet er mellom 200 og 1.200 kg/m³.

6.

30 Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 til 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at det grovkornede fyllstoffet har en kornstørrelse på 5 til 25 mm.

7.

35 Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 til 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at grus, oppmalt stenmateriale, slagg, sten, cellebetong eller plastavfall anvendes som det grovkornede fyllstoffet.

8.

Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 til 7, **k a r a k t e r i s e r t**
v e d at forsterkningselementene som består av stål, glassfiberknipper eller
glassfiberduk blir i tillegg tilført formen.

Fig. 1

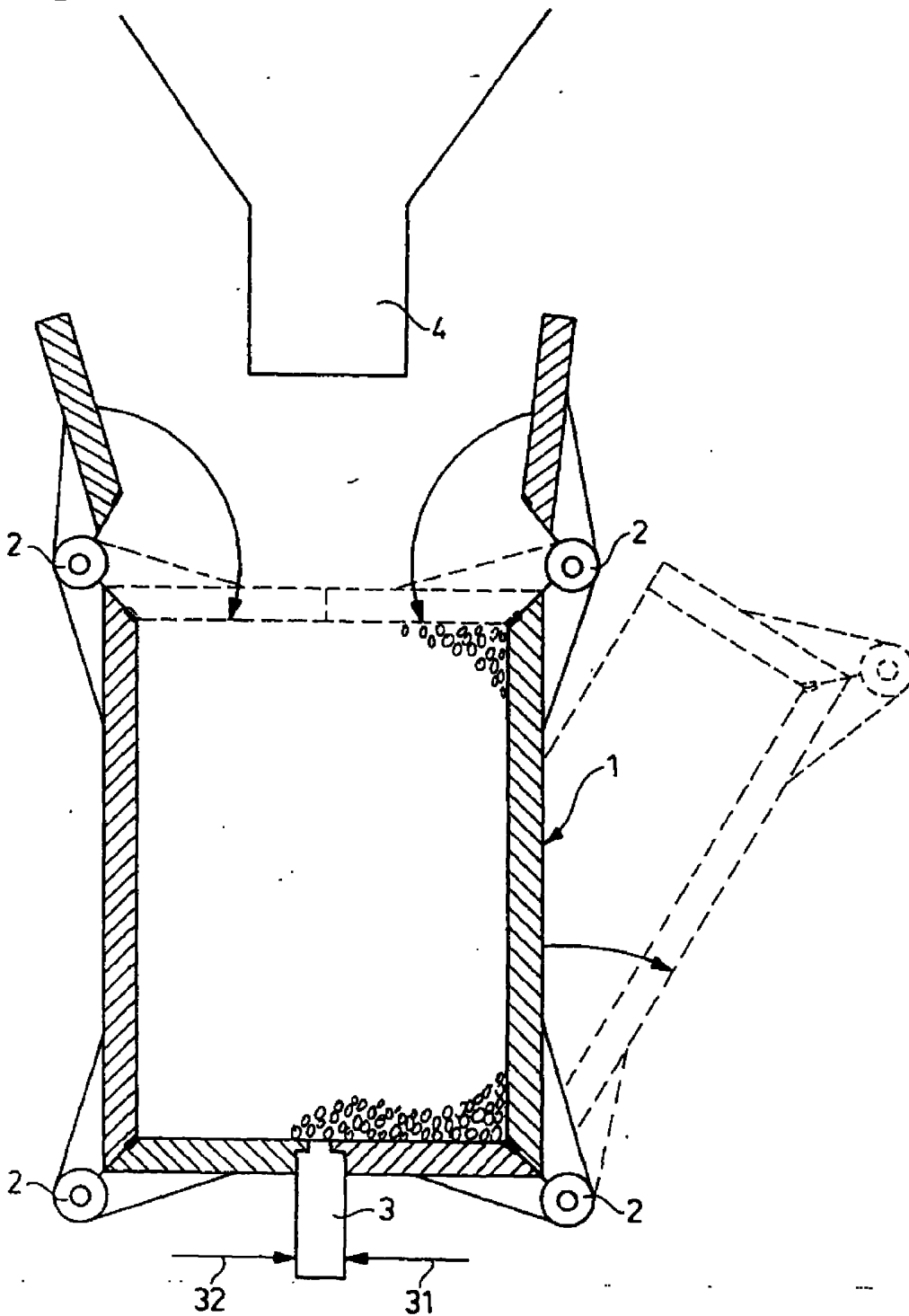


Fig. 2

