



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **315699**

(13) B1

(51) Int Cl<sup>7</sup>

B 29 C 67/20

## Patentstyret

|                   |            |                                      |                          |
|-------------------|------------|--------------------------------------|--------------------------|
| (21) Søknadsnr    | 19993665   | (86) Int. inng. dag og søknadsnummer |                          |
| (22) Inng. dag    | 1999.07.28 | (85) Videreføringsdag                |                          |
| (24) Løpedag      | 1999.07.28 | (30) Prioritet                       | 1998.07.29, DE, 19834100 |
| (41) Alm. tilgj.  | 2000.01.31 |                                      |                          |
| (45) Meddelt dato | 2003.10.13 |                                      |                          |

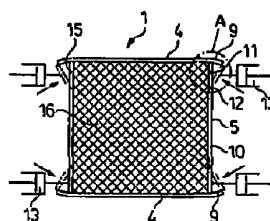
|                  |                                                 |
|------------------|-------------------------------------------------|
| (71) Patenthaver | Hennecke GmbH, D-51379 Leverkusen, DE           |
| (72) Oppfinner   | Hans-Michael Sulzbach, D-53639 Königswinter, DE |
|                  | Bodo Büchel, D-53639 Königswinter, DE           |
| (74) Fullmektig  | Zacco Norway AS, 0106 Oslo                      |

(54) Benevnelse **Fremgangsmåte og anordning til fremstilling av skumstoffblokker med kantet tverrsnitt**

(56) Anførte publikasjoner US 3871801

(57) Sammendrag

Kantede blokker av skumstoffpartikler eller kom kan fremstilles med kantede hjørner og homogen fordeling av tetthet over hele tverrsnittet i en formkasse (1) ved at man før fylling av kornene utvider fylletverrsnittet (15) i hjørnene (14) mot tilstøtende formvegger (4, 5) og etter fylling av kornene reduserer fylletverrsnittet til det tilsiktede tverrsnitt (8) for den ferdige blokk (2) for dermed å fylle hulrommene, hvoretter kornfyllingen i hjørnene (14) pakkes sammen til den ønskede tetthet slik at blokken (2) oppviser en homogen tetthet over hele det samlede tverrsnitt (8).



Oppfinnelsen angår en fremgangsmåte og en anordning til fremstilling av skumstoffblokker med kantet tverrsnitt i partikkel- eller kornbinding der skumstoffkornene fylles i en formkasse med formvegger som grenser til hverandre og der fyllingen deretter ved hjelp av et stempel pakkes sammen til den ønskede tykkelse, resp. blokkhøyde, og hvorefter den ferdige blokk så formes til.

Fremstillingen av bindingsblokker med kantet tverrsnitt av skumstoffkorn, for eksempel polyuretan-skumstoffkorn ifølge den ovenfor beskrevne fremgangsmåte er almindelig kjent. Ved fremgangsmåten blir kornene påsprøytet bindemiddel eller sintret eller smeltet sammen. Alt etter fyllingstverrsnittet på den valgte formkasse har de ferdige blokker i tillegg form som rund blokk og som rettvinklet eller kvadratisk tverrsnitt, men de kan også ha en annen kantet form.

Mens det for runde blokker kan oppnås en homogen tetthetsfordeling over fylletverrsnittet, er dette vanskelig ved fremstilling av blokker med kantet tverrsnitt, særlig i avhengighet av kornstørrelsen og kornenes tilbøyelighet til brodannelse. Ved fylling av kornene i formkassen dannes det særlig i dennes hjørner, hulrom og avrundinger slik at det i disse hjørner dannes en mindre tetthet enn i blokkens indre. Særlig fører dette til vanskeligheter ved bearbeidelse av korn i de vanlige størrelser fra 12 til 15 mm.

På grunn av hulrommene og de avrundede hjørner, såvel som den uhomogene tetthet - sett over blokkavsnittet - er det forsøkt å trykke inn korn i hjørnene for hånd. Dette betyr et høyere tidsforbruk ved fremstillingen og at den tykkelse som er oppnådd i hjørnene avhenger av betjeningspersonalets dyktighet og er ikke reproducerbar.

Ved anvendelse av blokkmaterialet til gjenstander der det er høye krav, er det derfor ofte nødvendig å skjære til de ferdige kantede kornbindingsblokker for å fjerne urunde kanter og uhomogene hjørner. Ved dette oppstår det omtrent 10% avfall med tilhørende tapt fremstillingsarbeid også om dette avfall som regel kan viderebearbeides for mindreverdige kvaliteter.

Det er derfor et formål å kunne fremstille kantede skumstoffbindingsblokker med skarpe kanter ved sammenpakning av kornmateriale og med homogen tetthetsfordeling over hele blokkverrsnittet.

Dette formål blir oppfylt ved at det før fylling av skumstoffkornene utvides tverrsnittet ved hvert hjørne som er dannet av to formvegger til et fylletverrsnitt som etter fyllingen av skumstoffkornene blir fylletverrsnittet redusert til den ønskede form på tverrsnittet for den ferdige blokk og først deretter blir fyllingen pakket sammen til den ønskede  
 5 tetthet, henholdsvis blokkhøyde.

Ved denne foranstaltning oppnås det at den hele ferdige kornbundne blokk, også ved høye kvalitetskrav, kan anvendes ubeskåret, særlig på grunn av dens homogene tetthetsfordeling og gode fylling av hjørnene. Her oppstår det ikke noe avfall. Heller  
 10 ikke er det nødvendig med etterfylling for hånd. Det skulle være klart at utvidelsen og reduksjonen av fylletverrsnittet må foregå over hele høyden av formkassen, resp. fyllehøyden.

I praksis dreier det seg ved fremstilling av slike blokker for det meste av rettvinklede og særlig kvadratiske blokker. Den nye oppfinnelse kan imidlertid anvendes til fremstilling  
 15 av alle typer blokker med hjørner. Jo flere hjørner blokken har, desto mindre er ved vanlig fremstilling faren for uensartet tetthet og ikke utfylte hjørner. Dette betyr på den annen side av ved fremstilling av firkantede eller bare trekantede blokker er bruken av den nye fremgangsmåte særlig fordelaktig.

20 Den nye anordning til fremstilling av skumstoffblokker med kantet tverrsnitt i partikkel- eller kornbinding omfatter en formkasse med en bunn og flere formvegger som står på denne og grenser mot hverandre, samt et stempel som er bevegelig i retning mot bunnen.

25 Det nye består i at ved hvert hjørne som dannes ved to formvegger som grenser mot hverandre, er hjørnet delt i en fast veggdel og en klaff som er bevegelig om en loddrett svingeakse og holdes på veggdelen der klaffen er svingbar mellom en utadrettet stilling og en stilling parallell med den faste veggdel.

30 Dermed oppnås at før fylling blir fylletverrsnittet utvidet ved utsvingning av de bevegelige klaffer i hjørnene og ved at denne stilling bibeholdes under fyllingen av kornene eller partiklene. Ved avsluttet fylling, blir klaffene ført inn slik at kornene drives innad fra disse utvidede områder hvorved eventuelle hulrom blir oppfylt og  
 35 hvorved den forholdsvis lave tetthet i disse områder økes til det som er normalt. Størrelsen på den nødvendige utvidelse av fylletverrsnittet, henholdsvis den nødvendige

åpningsvinkel på klaffene som er nødvendig såvel som deres bredde, kan bestemmes etter erfaring med egenskapene ved kornene.

Den formvegg som ligger an mot en klaff har i området ved svingevinkelen  $\alpha$  for  
5 klaffen fortrinnsvis en krumning som tilsvare svingevinkelen  $\alpha$ .

Denne utførelsesform er særlig fordelaktig ved at formveggen støter tett inntil den utsvingte klaff i formkassen slik at korn ikke kan slippe ut. Denne tetning opprettholdes også ved tilbakesvingning av klaffen til dens endestilling.

10

Klaffene kan fortrinnsvis betjenes med en hydraulisk anordning.

Dermed utøves den nødvendige trykkraft til bevegelse av klaffene på for en fordelaktig måte. En betjening for hånd med fastlåsing og så videre er naturligvis også mulig selv  
15 om dette krever mer tid og større personale.

På en i og for seg vanlig og fordelaktig måte blir den nye anordning forsynt med en styring slik at fremstillingen forløper i det vesentlige automatisk eller delvis automatisk. Styringen virker på stempelanordningen og hydraulikkanordningen for klaffene såvel  
20 som på tømmeforløpet.

Tømming av anordningen foregår på i og for seg kjent måte ved at formkassen løftes og den ferdige blokk med kassens form skyves vekk eller ved nedsvingning av formveggene og transport av blokken. I alle tilfeller må stemplet før tømning føres  
25 tilbake til utgangsstilling.

Det skulle være klart at formkassen på i og for seg kjent måte kan ha rettvinklet eller kvadratisk tverrsnitt.

30 Den nye anordning blir i det følgende beskrevet under henvisning til en helt skjematisk tegning der:

Figur 1 viser anordningen med løst fylt formkasse i snitt,

35 figur 2 viser anordningen i lengdesnitt med en ferdig blokk i formkassen, og

figur 3 viser detaljen A på figur 1 i forstørret målestokk.

På figur 1, 2 består anordningen av en formkasse 1 til fremstilling av en bindingsblokk 2. (figur 2) med kvadratisk tverrsnitt. Formkassen 1 er begrenset av en bunn 3 og formvegger 4, 5. Over formkassen 1 er det anordnet en stempel 6 som er hydraulisk drevet og kan styres inn i formkassen av en ikke vist styreinne-  
 5 retning. Stemplets pressflate 7 svarer i størrelse og form i det vesentlige til tverrsnittet 8 for den blokk 2 som skal fremstilles. Endene av de formvegger 4 som står overfor hverandre har en krumning 9 (figur 2, 3), mens de formvegger 5 som står overfor hverandre og støter vinkelrett inn til de nevnte formvegger 4, har hver sin veggdel 10 hvorpå det sitter  
 10 klaffer 11 som med hydrauliske anordninger 13 er bevegelige om en svingeakse 12. Mellom veggene 4 og klaffene 11 dannes det da hjørner 14. Fylletverrsnittet er betegnet med 15 og fyllingen med 16.

På figur 2 befinner stemplet seg i endestillingen under sammenpakkingsforløpet og  
 15 blokken 2 er omsluttet av dette, av bunnen 3 og av formveggene 4, 5, mens veggdelen 10 og klaffene 11 står parallelt med hverandre. Arbeidsmåten, resp. bruken av den nye anordning er som følger:

Formveggene 4, 5 på formkassen 1 står tettende på bunnen 3 sammen med klaffene 11  
 20 på formveggen 5 svingt ut i en vinkel  $\alpha$  på  $30^\circ$ . Dermed ligger klaffene 11 tettende mot krumningene 9. Med stemplet 6 løftet fylles nå en forhåndsbestemt mengde polyuretan skumstoffkorn med en kantlengde på 10 - 15 mm oversprøytet med bindemiddel fylt i fylletverrsnittet 15. Den løse sammenristing av slike skumstoffkorn har en tetthet på omtrent  $15 \text{ kg/m}^3$ . Den fylling 16 som befinner seg i formkassen 1 skal pakkes sammen  
 25 til en blokkhøyde på 0,5 meter med en tetthet på  $60 \text{ kg/m}^3$ . Deretter blir klaffene 11 svingt inn til en stilling parallelt med veggdelene 10. Dermed blir de korn som befinner seg i de forstørrede hjørner 14 drevet innad og fyller dermed hulrom som oppstår. Siden tverrsnitts - resp. volumøkningen for fylleforløpet var kjent på forhånd etter erfaringer, vil det med klaffene 11 i stilling parallelt med veggdelene 10 fremkomme homogen  
 30 tetthet over hele tverrsnittet 8. Nå løfter stemplet 6 oppad og formkassen 1 heves. Den ferdige blokk 2 kan så fjernes.

P a t e n t k r a v

1.

Fremgangsmåte til fremstilling av skumstoffblokker (2) med kantet tverrsnitt i partikkel-  
 5 kornbinding, der skumstoffkornene fylles i en formkasse (1) ved formvegger (4, 5) som  
 grenser inn til hverandre og fyllingen (16) deretter ved hjelp av et stempel (6) pakkes  
 sammen til den ønskede tetthet henholdsvis blokkhøyde hvoretter den ferdige blokk (2)  
 kan tas ut, k a r a k t e r i s e r t v e d at før ifylling av  
 skumstoffkornene utvides tverrsnittet (8) i hvert av to formvegger (4, 5) dannede hjørner  
 10 (14) til et fylletverrsnitt (15), og ved at etter ifylling av skumstoffkornene reduseres  
 fylletverrsnittet (15) til den ønskede form på blokkens (2) tverrsnitt og ved at først da  
 pakkes fyllingen (16) sammen til den ønskede tykkelse, henholdsvis blokkhøyde.

2.

15 Anordning til fremstilling av skumstoffblokker (2) med kantet tverrsnitt i partikkel-  
 kornbinding, bestående av en formkasse (1) med en bunn (3) og flere derpå stående  
 formvegger (4, 5) som grenser inn til hverandre og et stempel (6) som er bevegelig i  
 retning mot bunnen (3), k a r a k t e r i s e r t v e d at det ved  
 hvert hjørne (14) som dannes av to formvegger (4, 5) som grenser inntil hverandre er  
 20 formveggen (5) delt opp i en veggdel (10) og en bevegelig klaff (11) som sitter på denne  
 og er bevegelig om en loddrett svingeakse (12), hvilken klaff (11) er svingbar fra en  
 utadrettet stilling til en stilling der den er parallell med veggdelen (10).

3.

25 Anordning som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at  
 den formvegg (4) som ligger an mot en klaff (11) i området for klaffens (11)  
 svingevinkel  $\alpha$  har en krumning (9) som tilsvarer vinkelen.

4.

30 Anordning som angitt i krav 2 eller 3, k a r a k t e r i s e r t  
 v e d at klaffen (11) kan drives med en hydraulisk innretning (13).

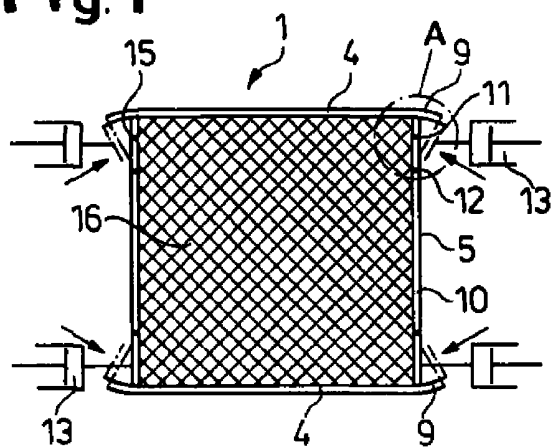
5.

Anordning som angitt i et av kravene 2 til 4, k a r a k t e r i s e r t  
 35 v e d at formkassen (1) har et rettvisklet tverrsnitt (8).

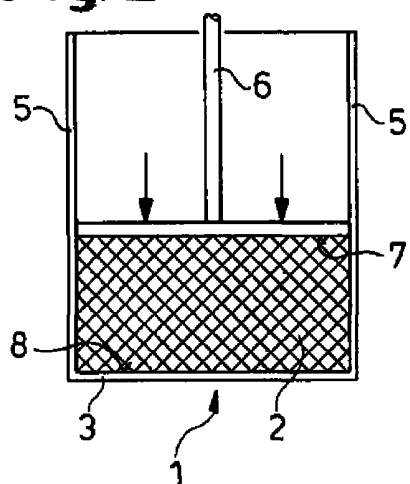
6.

Anordning som angitt i krav 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at  
formkassen (1) har et kvadratisk tverrsnitt (8).

**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**

