

(19) **DANMARK**



PATENTDIREKTORATET  
KØBENHAVN

(12) **FREMLÆGGESESSKRIFT**

(11) **152415 B**



(21) Patentansøgning nr.: 0700/81

(51) Int.Cl.<sup>4</sup> **B 28 B 3/12**

(22) Indleveringsdag: 18 feb 1981

(41) Alm. tilgængelig: 27 aug 1981

(44) Fremlagt: 29 feb 1988

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 26 feb 1980 AT 1050/80

(71) Ansøger: \*BRAAS & CO GMBH; Frankfurt/Main, DE

(72) Opfinder: Leopold \*Bock; AT, Franz \*Huebler; AT

(74) Fuldmægtig: Larsen & Birkeholm A/S Skandinavisk Patentbureau

(54) **Apparat til fremstilling af profilerede, pladeformede emner, fortrinsvis tagsten, af beton eller et lignende materiale**

(56) Fremdragne publikationer

DE pat. nr. 142084

GB pat. nr. 739800

**DK 152415 B**

Opfindelsen vedrører et apparat til fremstilling af  
5 profilerede, pladeformede emner, fortrinsvis tagsten  
af beton eller et lignende abrasivt materiale, ved  
hjælp af en drejeligt lejret komprimeringsvalse, og  
en i produktionsretningen umiddelbart bagvedliggende,  
formgivende, fast anbragt glitningsindretning, ne-  
10 denunder hvilken de med beton fyldte forskallings-  
forme føres igennem i produktionsretningen, og hvor-  
ved emnerne, der befinder sig deri, bliver komprime-  
ret og profileret, og hvorved komprimeringsvalsen  
og/eller glitningsindretningen på de overfladeom-  
15 råder, der er udsat for slid, haren af hårdmetal be-  
stående belægning.

Et sådant apparat, ved hvilket den af værktøjsstål  
bestående basis bærer en af et hårdere materiale  
20 f.eks. wolframkarbid bestående belægning, som er for-  
bundet med sin basis ved svejsning, lodning eller  
hårdlodning, kendes allerede fra det britiske pa-  
tentskrift nr. 739.860.

25 Ved fremstilling af et sådant apparat og især ved  
fremstilling af den profilerede glitteindretning be-  
står et problem deri at bringe det hårde belægnings-  
materiale i absolut formnøjagtig overensstemmelse med  
basis, for derved at sikre den af hensyn til en påli-  
30 delig forbindelse mellem delene nødvendige fladekon-  
takt mellem forbindelsesfladerne.

Ved glitningsindretningen i det ovennævnte allerede  
kendte apparat fandt man til løsning af dette problem

på at opdele såvel dettes basis som dets belægning i enkelte strimler, hvorved hver basisstrimmel var forbundet med en tilsvarende bred strimmel af det materiale, der dannede belægningen. Disse af forskellige materialer bestående strimler blev så føjet sammen til glitnings

indretningens fulde bredde og f.eks. spændt sammen med skruebolte.

10

Denne byggemåde for glitningsindretningen viser sig dog at være ikke blot dyr og kompliceret, men har også ulemper med hensyn til opdelingen af basen. Det viser sig ønskværdigt at fremstille denne basis kompakt i eet stykke for at sikre dens styrke og sammenhængning og forenkle dens fremstilling.

15

Dertil kommer, at de på den ene side til basis og på den anden side til belægningen anvendte materialer udviser forskellige fysiske egenskaber, og at belægningsmaterialet udviser en betragtelig sprødhed. Deraf resulterer f.eks. som følge af temperaturforskelle optrædende formændringer, som medfører beskadigelser, og som har ugunstig indvirkning på styrken af forbindelsen mellem basis og belægningen.

20

25

Opgaven for den foreliggende opfindelse er at afhjælpe disse mangler og at udforme et apparat af den i indledningen nævnte art på en sådan måde, at de ovennævnte vanskeligheder undgås.

30

Ifølge opfindelsen er det ved et apparat af denne art indrettet således, at hårdmetalbelægningerne via et af en metal-formstof-blanding fortrinsvis en stål-

formstof-blanding bestående mellemlag er forbundet med en fortrinvis af stål bestående basis, i givet fald formomsluttende, f.eks., som allerede kendt, ved hjælp af ind i hinanden gribende, underskåret profilerede federe og noter.

Det er nemlig erkendt, at et sådant mellemlag ved høj klæbestyrke og gode elastiske egenskaber fejlfrit kan udligne belægningens og basens forskellige fysiske egenskaber, og alligevel medføre en overordentlig pålidelig, sejt forbindelse mellem disse forskellige materialer.

Fordi hårdmetal kun forholdsvis svært lader sig forarbejde til kompliceret profilerede former, kan hårdmetalbelægningen på komprimeringsvalsen henholdsvis glitteindretningen være opdelt over disses tilsvarende samlede bredde og sættes sammen af delstykker.

Dette lader sig på fordelagtig måde anvende ved fremstilling af tagsten med flere områder dels hvælvede dels plane områder, der strækker sig over den fulde bredde, især til fremstilling af såkaldte romerprofiler. Med henblik herpå skal der udvikles en form på apparatets bestanddele, ved hvilken der kan anvendes en ønskelig enkel, robust og mod brudrisiko ufølsom form på hårdmetalbelægningerne.

På fordelagtig måde kan glitningsindretningens hårdmetalbelægning - svarende til profilet af tagstenene, der skal fremstilles, og som over deres bredde udviser dels plane dels hvælvede områder - være opdelt i lige så mange flade og hvælvede delstykker, som er

forbundet med basis med deres længdekanter føjet tæt til hinanden.

5 På samme måde kan imidlertid med fordel også komprimeringsvalsens basis svarende til tagstenenes profil være inddelt i sådanne delstykker, som så er lejret på en fælles drivaksel. Derved fremkommer som yderligere fordel, at sådanne delstykker i tilfælde af et  
10 brud kan udskiftes henholdsvis fornys enkeltvis, uden at en udskiftning af hele bestanddelen er nødvendig. Fordelagtigvis hører der for de hvælvede områder, de plane områder og det med falser forsynede område af tagstenenes profilering særskilte delstykker til komprimeringsvalsens basis.

15 På formålstjenlig måde besidder kun de stærkt belastede, nemlig kun de plane områder og de med falser forsynede randområder af komprimeringsvalsen en af hårdmetal bestående belægning, som er fastgjort til  
20 basis ved hjælp af mellemlaget. I de hvælvede områder, som i forvejen påvirkes og slides mindre, behøves en sådan belægning erfaringsmæssigt ikke. Delstykkerne til de hvælvede områder kan derfor bestå helt af et materiale, der er blødere i sammenligning  
25 med belægningens hårdmetal, især da det drejer sig om kompakt udformede og forholdsvis små delstykker, som i forvejen ikke er udsat for nogen brudrisiko.

I det følgende forklares opfindelsen nærmere ved  
30 hjælp af de på tegningen som eksempler viste udførelsesformer af apparatets bestanddele. På disse tegninger viser

fig. 1 skematisk set fra siden den kendte grund-

læggende opbygning af et apparat ifølge opfindelsen

5           fig. 2   det tilhørende billede set fra oven ifølge pilen II på fig. 1, og

          fig. 3   et billede set forfra i retning af pilen III på fig. 1, hvorved emnet for tydeligheds skyld kun er vist i snit,

10

          fig. 4 og 5  
                  viser et tværsnit henholdsvis et længdesnit i glitningsindretningen, og

15           fig. 6   er et længdesnit gennem en komprimeringsvalse,

          fig. 7   viser et tværsnit gennem en anden udførelsesform af en glitningsindretning, og

20

          fig. 8   er et snit i planet VIII i fig. 7.

25           Fig. 1 til 3 viser først forrådsbeholderen 1, i hvilken den beton, der skal forarbejdes med en kornstørrelse på tilblandingsstoffet på ca. 0 til 3 mm, bliver tilført fra en blander, og i hvilken den af den roterende fordeler, f.eks. en takvalse 2, der har til opgave af fordele materialet regelmæssigt, bliver transporteret ind under komprimeringsvalsen 3, den såkaldte "roller". Til undersiden af denne komprimeringsvalse 3 tilføres yderligere på et formbrædt 4 (fig. 3) forskallingsformer 5 til de emner, der skal formes.

30

Fra komprimeringsvalsen 3, der ligesom takvalsen 2 roterer med et bestemt omdrejningstal, bliver betonen, der forlader forrådsbeholderen 1 og trænger ind i forskallingsformene 5, komprimeret og derved samtidig rigtigt doseret.

Nu kommer de med den komprimerede beton fyldte forskallingsforme 5 ind under glitningsanordningen 7, der er skråstillet i en bestemt indfaldsvinkel i forhold til formbrættet 4 og med sin forside, der er formet til en spids kant og vender ind mod komprimeringsvalsen 3, umiddelbart slutter tangentialt op til dennes underside. Denne glitningsanordning 7, den såkaldte "slipper", presser, glitter og profilerer endeligt den beton, der befinder sig i de forbivandrende forskallingsforme 5 og kan indstilles ved hjælp af en trykplade 8 i forhold til komprimeringsvalsen 3 for at kunne regulere størrelsen på den mellem disse bestanddele bestående spalte. Denne størrelse måtte ved de hidtil kendte apparater af denne art ved stadig slitage på bestanddelene til stadighed med relativt korte tidsintervaller reguleres. Glitningsanordningen 7 holdes af en bro, der spænder over formbrættet 4 og forskallingsformene 5's transportvej. Forskallingsformenes 5 fremstillings- og transportretning er angivet med pilen 10.

For så vidt tilhører apparatets principielle opbygning den allerede bekendte teknik.

Ifølge opfindelsen fremviser nu den på figurerne 4 og 5 i større målestok i længde- og tværsnit fremstillede glitningsanordning 7 en af støbe- eller smedestål bestående basis 11, der via et mellemlag 12, beståen-

de af en til at begynde med støbedygtig, hærdbar blanding af ca. 80% stål og 20% epoxyharz, er forbundet med en af det såkaldte hårde metal bestående belægning 13.

5

Betegnelsen hårdt metal benyttes som bekendt ved en sintret metal-hårdlegering, der består af et eller flere hårdstoffer, f.eks. wolfram, titan, tantalkarbid osv. med et bindemetal fra jerngruppen, for det meste kobolt, men også nikkel eller jern, og fremviser en særlig høj hårdhed og slidbestandighed.

10

Forbindelsen mellem basen 11 og belægningen 13 fremkommer i det væsentligste allerede ved sammenkitningen ved hjælp af mellemlaget 12, dog kan - ifølge udførelseseksemplet på figurerne 4 og 5 - yderligere også underskårne, profilerede federe 14 og noter 15 anbringes til formluttende sikring af denne forbindelse, således som de er fremstillet på figur 5.

15

20

Som det yderligere fremgår af fig. 4, består belægningen af delstykker, der svarer til de lige, henholdsvis de hvælvede flader på glitningsanordningen 7 og med deres længderande tæt sammenføjede er forbundet med basen 11. Belægningen 13 kunne dog - inden for opfindelsens rammer - også bestå af eet stykke. En randdel 27 på glitningsanordningen 7 er profileret med falser 26; den kan i sin helhed bestå af hårdt metal.

25

30

Komprimeringsvalen 3 viser den på fig. 6 synlige opbygning ifølge opfindelsen, og her består dens basis 16 af delstykkerne 17, 17', 18 og 19, der er sat i række på drivakslene og ved hjælp af en kile 21 og en

møtrik 22 holdes vridningsfaste.

Også denne komprimeringsvalse 3 omfatter - svarende til profileringen på de emner 6, der skal fremstilles  
5 - dels lige dels hvælvede profilerede områder, og her er delstykkerne 17 og 17' anbragt på komprimeringsvalse 3's mindre belastede hvælvede områder, hvori-  
mod begge delstykkerne 18 er anbragt på de stærkere belastede lige områder og delstykket 19 på det rand-  
10 område, som tagstensemnets 6 sideflade danner.

De små delstykker 17 og 17' kan, fordi de belastes mindre, fremstilles af et forholdsmæssigt blødere og lettere bearbejdbart hårdt metal i eet stykke.

15 Derimod må de indbyrdes ens delstykker 18 og delstykket 19 hver for sig bære en af hårdt metal bestående belægning 23 for at være tilstrækkeligt slidstærke. Delstykkernes 18 belægnings 23 og delstykkets 19 be-  
20 lægning 24 er igen via et mellemlag 25 af den ovenfor allerede nævnte hertil egnede metal-kunststof-blanding forbundet med basen 16, henholdsvis dennes delstykker.

25 Ved den varierede udførelsesform af en glitningsanordning 7 ifølge figurerne 7 og 8 fremviser den af et stykke formede hårdmetalbelægning 13 på den side, der vender mod basen, fordybninger, i hvilke der er loddet skruebøsninger 19. Også den med falser 26 pro-  
30 filerede randdel 27 af glitningsanordningen bærer sådanne skruebøsninger 29. Hårdmetalbelægningen 13 er forbundet med basen 11 ved hjælp af skruer 30 - fortrinsvis de såkaldte imbussskruer, der for at kunne drejes, har en kantet fordybning i toppen - der er

skruet til i disse skruebøsninger 29 og går igennem basen 11.

5 På den forside, der vender bort fra komprimeringsvalsen, er glitningsanordningen forbundet med en liste 31, der lapper over kanten af hårdmetalbelægningen 13, ved hjælp af skruer 32.

10 Denne liste 31, der består af stål, overtager en del af de på hårdmetalbelægningen 13 virkende stærke trykkræfter og sikrer derved dennes forbindelse med glitningsanordningens 7 basis 11.

15 Ifølge en meget fordelagtig for opfindelsens kendetegnende del består glitningsanordningens 7 hårdmetalbelægning 13 på den umiddelbart til komprimeringsvalsen 3 tilsluttende randområde 13' (fig. 8) af et blødere materiale end på det øvrige med slitage stærkere belastede område, hvorved begge disse områder af  
20 forskellig hårdhed i grænsezonen 33 kontinuerligt går over og ind i hinanden.

Bestanddelenes mellemlag 12 henholdsvis 25 ved apparatet ifølge opfindelsen tjener - som allerede tidligere oplyst - til udligningen af de forskellige formændringer af de forskellige materialer, af hvilke disse bestanddele sammensættes, og de forhindrer på den måde forekomsten af truende indre spændinger; de  
25 sørger samtidig for en pålidelig binding af belægningerne 13, 23, 24 til disse bestanddeles baser 11 henholdsvis 16. Materialet til disse mellemlag 12 henholdsvis 25 lader sig før hærdeningen uden vanskelighed hælde ned mellem baserne og belægningerne og derpå hærde.  
30

Brugstiden for de ifølge opfindelsen formede apparatbestanddele er, i sammenligning med de hidtil benyttede, af smedet samt støbt stål bestående ensartede bestanddele, betydeligt forhøjet: Mens tidligere kendte bestanddele efter produktionen af ca. 225.000 enheder måtte udskiftes, fordi slitagen lokalt var blevet så stor, at emnernes måltolerancer ikke mere kunne overholdes, viste de ifølge opfindelsen formede bestanddele også efter produktionen på mere end fem millioner enheder endnu ingen nævneværdig slitage.

Det er en yderligere værdifuld fordel ved sådanne bestanddele, at de justeringer i glitningsanordningen i forhold til komprimeringsvalsen, der var påkrævede ved de tidligere kendte apparater med korte tidsintervaller for at tage hensyn til slitagen, gøres overflødige.

Gennem styrken i de ifølge opfindelsen formede, formgivende bestanddele af apparatet er en regelmæssig, konstant høj kvalitet og en vidtgående mål- og vægt-nøjagtighed af emnerne optimalt sikret.

## P A T E N T K R A V

1. Apparat til fremstilling af profilerede, pla-  
deformede emner (6), fortrinsvis tagsten af beton  
5 eller et lignende abrasivt materiale ved hjælp af en  
drejelig lejret komprimeringsvalse (3) og en set i  
fremstillingsretningen umiddelbart bagvedliggende,  
formgivende og fast anbragt glitningsindretning (7),  
nedenfor hvilken de med betonen fyldte forskallings-  
10 forme (5) bliver ført igennem i fremstil-  
lingsretningen, hvorved emnerne (6), der befinder sig  
deri, bliver komprimeret og profileret, og hvorved  
komprimeringsvalsen (3) og/eller glitningsindretnin-  
gen (7) på de overfladeområder, der er udsat for  
15 slid, har en af hårdmetal bestående belægning (13  
hhv. 23) k e n d e t e g n e t ved, at disse hård-  
metalbelægninger (13 hhv. 23) ved hjælp af et af en  
metal-formstof-blanding, bestående mellemlag (12 hhv.  
25) er forbundet med en fortrinsvis af stål bestående  
20 basis (11 hhv. 16), i givet fald formomsluttende  
f.eks. - som allerede kendt - ved hjælp af ind i hi-  
nanden gribende profilerede federe (14) og noter  
(15).

25 2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t  
ved, at komprimeringsvalsens (3), henholdsvis glit-  
ningsindretningens (7) hårdmetalbelægninger (13 hhv.  
23), hvis profilering er inddelt tilsvarende over he-  
le deres bredde, er sammensat af delstykker.

30 3. Apparat ifølge krav 2 til fremstilling af pro-  
filerede tagsten med flere områder, der strækker sig  
dels hvælvet dels plant over hele bredden k e n -  
d e t e g n e t ved, at glitningsindretningens (7)

belægning (13) svarende hertil er inddelt ligesådan i flade henholdsvis hvælvede delstykker, som er forbundet med basen (11) med deres kanter føjet tæt sammen.

5        4. Apparat ifølge krav 2 til fremstilling af profilerede tagsten med flere områder, der strækker sig dels hvælvet dels plant over hele bredden, k e n d e t e g n e t ved, at komprimeringsvalsens (3) valseformede basis (16) svarende hertil er opdelt i  
10        ligesådanne delstykker (17,17',18 og 19), som er sat i række og lejret på en fælles drivaksel (20).

5. Apparat ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at henholdsvis de hvælvede områder af profileringen, de plane områder af profileringen og de med  
15        falser forsynede randområder af profileringen hver hører til deres egne delstykker (17,17',18,19).

6. Apparat ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at kun de til de stærkt belastede, de plane områder og de med falser forsynede delområder hørende  
20        delstykker (18,19) udviser en af hårdmetal bestående belægning (23,24), som er fastgjort på et mellemlag (25).

Fig.1

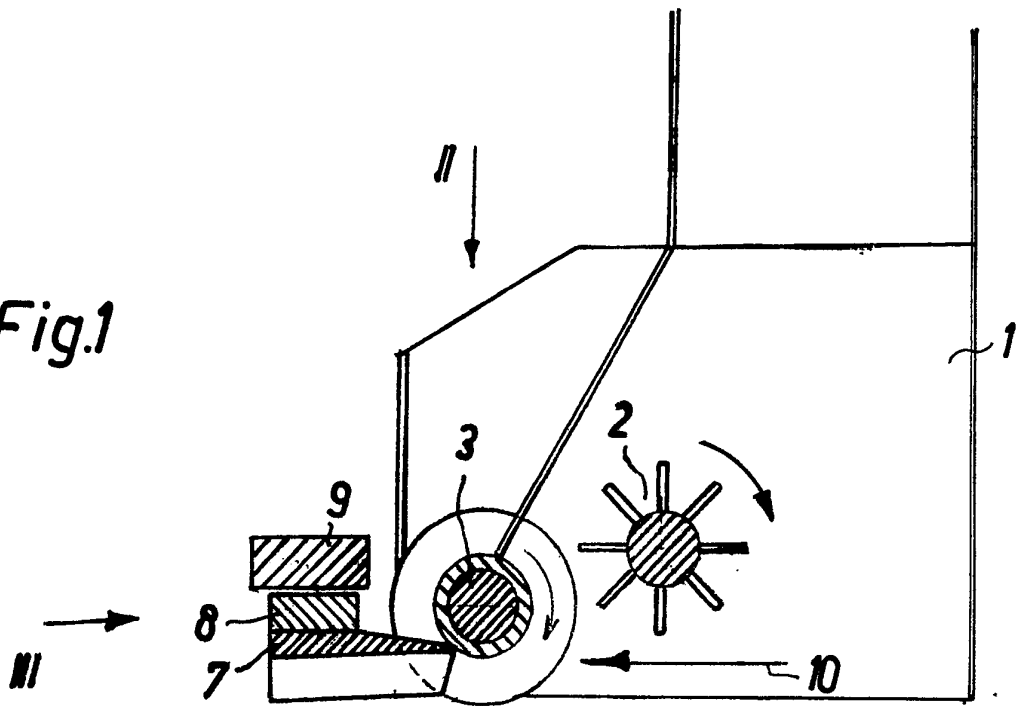


Fig.2

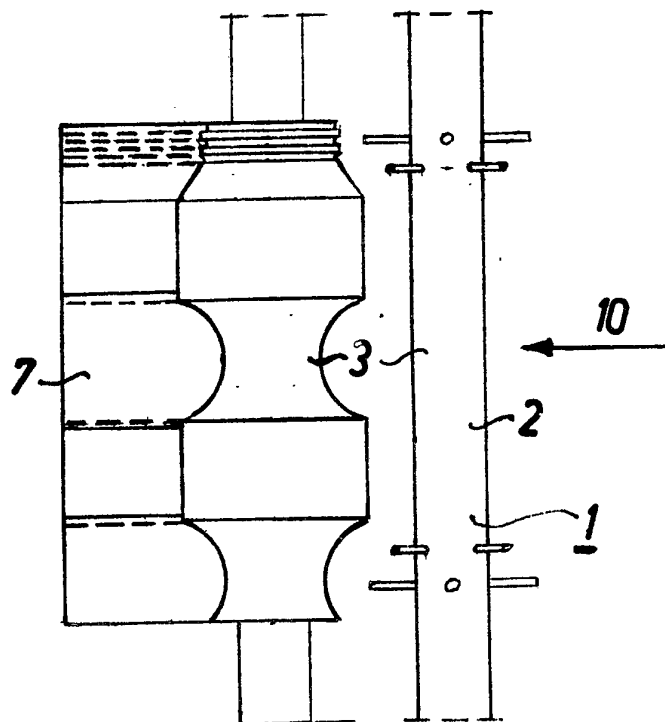


Fig.3

