



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(51) Int Cl⁷

(11) 320133

B 32 B 31/00, 11/00

(13) B1

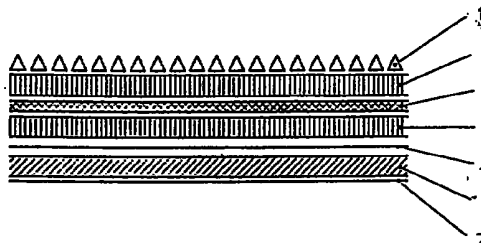
Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20004227	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	1999.02.23 PCT/DK99/00075
(22)	Inng.dag	2000.08.23	(85)	Videreføringsdag	2000.08.23
(24)	Løpedag	1999.02.23	(30)	Prioritet	1998.02.24, DK, 253/98
(41)	Alm.tilgj	2000.10.19			
(45)	Meddelt	2005.10.31			

(73)	Innehaver	Icopal A/S, Mileparken 38, 2730 HERLEV, DK
(72)	Oppfinner	John Ejrup Olsen, Brorups Plads 1, 3 th, DK-2200 København K, DK
(74)	Fullmektig	Tandbergs Patentkontor AS, Postboks 7085 Majorstua, 0306 OSLO, NO

(54)	Benevnelse	Fremgangsmåte og apparat for fremstilling av en bituminøs dekkplate og en slik dekkplate
(56)	Anførte publikasjoner	Ingen
(57)	Sammendrag	

En fremgangsmåte for fremstilling av en bituminøs dekkplate, hvor et bitumenimpregnert kjernemateriale (3) forsynt med et lag av bakflatebitumen (4) påvirkes til å komme i kontakt med ett eller flere roterende legemer under fremstillingen. Oppfinnelsen er kjennetegnet ved at et slippmateriale som er dispergert/emulgert eller oppløst i en væske påføres på det bituminøse bakflatelag (4) på siden som skal bringes i kontakt med et roterende legeme, og at væsken fordampes før kontakt med det roterende legeme, og at et ytterligere bituminøst lag (6) deretter påføres på siden som er forsynt med slippmaterialet (5).



Oppfinnelsen angår en fremgangsmåte for fremstilling av en bituminøs dekkplate hvor et bitumenimpregnert kjernemateriale som er påført et lag av bakflatebitumen transporteres for å komme i kontakt med ett eller flere roterende legemer under fremstillingen. Oppfinnelsen angår også et apparat for utførelse av fremgangsmåten og en dekkplate fremstilt med fremgangsmåten.

Slike dekkplater anvendes for eksempel for belegning av tak. Dekkplaten er overveiende utformet med et kjernemateriale som består for eksempel av vevet eller ikke-vevet syntetiske fibre. Vanligvis er kjernematerialet impregnert med bitumen, og på den ene eller første flate er det belagt med et bituminøst materiale hvor for eksempel knust skifer vanligvis er opptatt for å øke motstanden i dekkplaten mot for eksempel sollys. Denne side utgjør den utovervendte frie side av dekkplaten. På den andre side av kjernematerialet som er motsatt skifermateriale er det også tilveiebrakt et bituminøst belegg, dvs. et såkalt sveisebitumen. Slike dekkplater anvendes ofte i forbindelse med belegg av for eksempel broer og dannelse av diffusjonstette undergrunnsmembraner for eksempel i avfallsdeponeringsområder, væskegjødselbeholdere og liknende.

I en kjent fremgangsmåte for fremstilling av en bituminøs dekkplate blir et kjernemateriale som er impregnert med eller belagt med et bituminøst materiale på den ovenfor nevnte andre side strødd med et lag av sand som under den videre fremstillingsprosess hindrer denne side av dekkplaten fra å klebe mot de roterende legemer som transporterer dekkplaten. I et avslutningstrinn i fremstillingsprosessen blir et bituminøst materiale tilført på toppen av samlaget - fortrinnsvis et såkalt sveisebitumen som tjener til å forbinde dekkplaten med en støtte på brukstedet. Bruken av et sandlag som et anti-adhesjonstiltak i forbindelse med fremstillingsprosessen er imidlertid forbundet med den ulempe at det etterfølgende påførte sveisebitumen kan ha dårlig adhesjonsegenskaper mot den gjenværende dekkplate. I forbindelse med for eksempel takdekker, brodekker og liknende membranbelegg kan derfor kraftig ytre påvirkning så som vindpåvirkninger som bevirker et sug på overflaten forårsake delaminasjon av den bituminøse dekkplate. Følgen av en slik delaminasjon kan være lekkasjer med påfølgende skade på takkonstruksjonen og/eller den gjenværende del av bygningen eller anlegget.

Dessuten medfører sandlaget en betydelig økning av volumet av dekkplaten.

Det er et formål med oppfinnelsen å tilveiebringe en fremgangsmåte for fremstilling av slik bituminøs dekkplate hvor det ferdige produkt har betydelig økt delaminasjonsstyrke og et redusert volum sammenliknet med den kjente teknikk. Videre er det et formål med oppfinnelsen å tilveiebringe et apparat for utøvelse av fremgangsmåten. Endelig er det et formål med oppfinnelsen å tilveiebringe en dekkplate som har en betydelig økt delaminasjonsstyrke sammenliknet med dekkplater fra den kjente teknikk.

Ifølge oppfinnelsen er fremgangsmåten for fremstilling av en slik bituminøs dekkplate kjennetegnet ved at det på bakflatebitumenlaget på siden som skal bringes i

kontakt med et roterende legeme, påføres et slippmateriale som har blitt dispergert/emulgert eller oppløst i en væske, væsken fordampes før kontakt med de roterende legemer, og deretter påføres et ytterligere bituminøst lag på flaten som er forsynt med slippmateriale, det bitumenimpregnerte kjernematerialet og bakflatebitumenlaget under påføringen av dispersjonen/emulsjonen eller løsningen alt etter forholdene har en temperatur i området mellom 100°C og 200°C, fortrinnsvis mellom 120°C og 160°C.

Med en slik fremgangsmåte oppnås det jevn og tynn påføring av slippmateriale, og videre muliggjør den bruk av slippmaterialer som har betydelig økte adhesjonsegenskaper sammenliknet med sand som kjent fra den kjente teknikk. Endelig muliggjør valget å påføre laget meget tynt en dekkplate med betydelig redusert volum, hvor lagtykkelsen ellers ville være uforandret når det gjelder kjerne og bitumenbelegg.

Ifølge en særlig passende utførelsesform av fremgangsmåten blir dispersjonen/emulsjonen eller løsningen alt etter situasjonen påført med en sprøyteprosess. Denne fremgangsmåte muliggjør sikker regulering av prosessen og muliggjør dermed at det kan påføres det tynneste mulige lag av slippmateriale. Dessuten vil det også være mulig å gjennomføre påføringen ved hjelp av en antiavsettingsrulle.

Dispersjonen/emulsjonen/løsningen blir fortrinnsvis påført på dekkplaten i en slik avstand fra det første roterende legeme at væsken blir fullstendig fordampet før kontakt med det første roterende legeme slik at det tilveiebringes et fast, ikke-klebrig overflatelag som består av slippmateriale. I den sammenheng er det viktig at det bituminøse materialet - under påføringen av væskeslippmaterialet - har en passende temperatur. Den relativt hevede temperatur tillater hurtig fordampning av væskeinnholdet i dispersjonen/emulsjonen eller løsningen, som dermed oppnår en fordelaktig kjøling av den bituminøse dekkplate som øker viskositeten i bitumenmaterialet. Etter ønske kan det tilføres ytterligere kjølemiddel til overflaten av bitumenlaget.

I fremgangsmåten anvendes det fortrinnsvis en polymerdispersjon/emulsjon, for eksempel en dispersjon/emulsjon av en termoplastisk polymer, for eksempel akrylbasert eller PVB (polyvinylbutyral) som kan innblandes med en mykner. Alternativt kan det anvendes en løsning av polyvinylalkohol.

Apparatet for utførelse av fremgangsmåten beskrevet ovenfor er kjennetegnet ved at det omfatter roterende legemer for transport av dekkplaten og anordninger for påføring av et slippmateriale i dispergert/emulgert eller oppløst i en væske. En slik anordning for påføring av et slippmateriale er vanligvis i form av én eller flere dyser som blir tilført dispersjonen/- emulsjonen/løsningen under trykk. Tilførselen under trykk kan oppnås ved hjelp av vanlige væskepumper. En slik utførelsesform med dyser sikrer den mest homogene fordeling og dermed muligheten for påføring av det tynneste mulige lag av slippmateriale. Disse anordninger for påføring av væskeslippmateriale er fortrinnsvis anordnet i en slik avstand fra det første roterende legeme at væskeinnholdet i dispersjonen/emulsjonen/- løsningen har fordampet fullstendig før kontakt med de

roterende legemer. Det er et ytterligere ønske å tilveiebringe en antiavsettingsrulle for bruk ved påføring av dispersjonen/emulsjonen/løsningen.

Dekkplaten fremstilt med fremgangsmåten er kjennetegnet ved at den omfatter et bitumenimpregneret kjernemateriale som er dekket med et overflatebitumen og et
 5 bakflatebitumen henholdsvis på respektive sider av kjernematerialet, hvor det er et lag av polymerbasert slippmateriale på minst den ene side av platen, og ytterligere bituminøst lag er tilveiebrakt nærliggende slippmaterialet. Slippmaterialet er fortrinnsvis en termoplastisk polymer.

Sammenliknet med dekkplater fra den kjente teknikk har en slik dekkplate en
 10 betydelig økt delaminasjonsstyrke, og har også et betydelig mindre volum enn dekkplater fra den kjente teknikk mens lagtykkelsen av kjerne- og bitumenbelegg opprettholdes.

Slippmaterialet som anvendes er fortrinnsvis en termoplastisk polymer. Etter smelting blir dette oppløst i bitumen. Oljen som forefinnes i det bituminøse materialet oppløser den tørkede film av polymer ved en forholdsvis lav temperatur, og ved påføring
 15 av det bituminøse sveiselag vil polymeren bli oppløst, med en påfølgende økning av delaminasjonsstyrken da det bituminøse sveiselag påvirkes til å være i direkte kontakt med det bituminøse bakflatelag. Dessuten vil den oppvarmede termoplastiske polymer ha en klebevirkning. I denne sammenheng er det viktig at det etter fordampningen av væskeinnholdet i dispersjonen/emulsjonen/løsningen ikke lenger er så mye varme at den
 20 termoplastiske polymer blir klebrig. For å unngå dette er det en mulighet - som tidligere nevnt - å tilføre ytterligere kjølemiddel, for eksempel vann, for dermed å bevirke at temperaturen i platen avtar ytterligere.

På basis av løsningsparametre for den relevante bitumen, vil fagfolk på området være i stand til å velge den ønskede termoplastiske polymer for å sikre at løsnings-
 25 parametrene i den polymer er tett ved disse. I denne sammenheng bestemmes løsningsparametrene av slike forhold som stereoisometri, polaritet, van-der-waal krefter og molekylvekt.

Fremgangsmåten, apparatet for utførelse av fremgangsmåten og dekkplaten fremstilt med fremgangsmåten skal nå beskrives nærmere i det følgende under henvisning til tegningene, der figur 1 er et skjematisk snittriss av en dekkplate ifølge
 30 oppfinnelsen, og figur 2 er et skjematisk riss av et produksjonsanlegg for fremstilling av en dekkplate ifølge oppfinnelsen.

Figur 1 er et snittriss av en dekkplate. Dekkplaten er sammensatt av et kjernemateriale 3 som består av et vevd syntetisk fibermateriale, for eksempel polyesterfiber.
 35 Kjernematerialet 3 er impregneret med bitumen. På toppflaten av kjernelaget 3 er det tilveiebrakt et bituminøst lag 2, og på toppen av dette er det tilveiebrakt et lag av pulveraktig beskyttelsesmateriale 1, for eksempel knust skifer. På bunnflaten av kjernematerialet er det tilveiebrakt et ytterligere bituminøst lag 4, et såkalt bakflatebitumen, og nedenfor dette bakflatebitumen 4 er det tilveiebrakt et tynt lag av termoplastisk polymer-

materiale 5, og nedenfor dette et bituminøst sveisemateriale 6. Mot bunnen er dekkplaten forsynt med en film 7 som tjener til å hindre adhesjon av laget av sveisebitumen til andre flater.

En dekkplate som vist på figur 1 kan fremstilles for eksempel i et produksjons-
anlegg som det som er vist skjematisk på figur 2. Av klarhetsgrunner er maskinrammer,
driftsanordninger osv. ikke vist. Slikt kan lett suppleres av fagfolk på det aktuelle om-
rådet. Dekkplaten blir i det viste eksemplet transportert fra venstre mot høyre. Startende
fra venstre blir en plate av impregnert kjernemateriale 3 innført inn i den viste del av
produksjonsanlegget, hvor toppflaten blir forsynt med et bituminøst lag 2, og bunnflaten
med et bituminøst lag 4. Platetemperaturen er, på dette sted 100 til 200°C, fortrinnsvis
120 til 160°C.

Ved en samvirkende stasjon 8 blir det tilført et pulveraktig overtrekkslag 1 av
knust skifter på toppen av det bituminøse lag 2. Platen blir deretter transportert rundt et
første roterende legeme 9, hvor den belagte flate av platen støter mot dette roterende
legeme 9. Belegget 1 hindrer dermed platen fra å klebe til det roterende legeme 9.
Direkte etter det roterende legeme 9 er det en beleggstasjon 10 for et slippmateriale, for
eksempel en termoplastisk polymer, dispergert/emulgert/oppløst i væske. Belegg-
stasjonen 10 er i det viste eksempel sammensatt av fire sprutdyser anordnet i en felles
opphengingsanordning tverrgående med platen, slik at hele bredden av platen blir belagt
med den dispergerte/emulgerte/løsning som sprøytes ut av den. I en avstand fra denne
beleggstasjon 10 blir platen transportert rundt et andre roterende legeme 11 og videre
rundt et tredje og fjerde roterende legeme 12, 13, hvor det, med dens flate på hvilken
slippmaterialet 5 påføres i oppløst/dispergert/emulgert form, støter mot disse tre
roterende legemer 11, 12, 13. I denne sammenheng er det viktig at væskeinnholdet i den
påført dispersjon/emulsjon/løsning er det vesentlige fordampet før kontakt med det første
roterende legeme 11, og at platetemperaturen i denne forbindelse også er redusert til et
passende nivå hvor den termoplastiske polymer ikke hefter. Platen blir deretter
transportert inn i et reservoar 16 ved hjelp av to roterende legemer 14, 15. I reservoaret
blir flaten som er forsynt med slippmaterialet 5 forsynt med et lag av sveisebitumen 6. På
dette sted har laget av sveisebitumen fortrinnsvis en temperatur som bevirker oppløsning
og/eller adhesjon av den termoplastiske polymer. Den dermed fullførte dekkplate blir
forsynt med et filmlag (ikke vist) for å hindre adhesjon, og blir transportert via et
ytterligere roterende legeme 17 til den avsluttende pakking og lagring.

Patentkrav

1. Fremgangsmåte for fremstilling av en bituminøs dekkplate, hvor et bitumen-
5 impregneret kjernemateriale (3) som er påført et lag av bakflatebitumen (4) transporteres
for å komme i kontakt med ett eller flere roterende legemer under fremstillingen,
karakterisert ved at

- det på bakflatebitumenlaget (4) på siden som skal bringes i kontakt med et
roterende legeme, påføres et slippmateriale (5) som har blitt dispergert/emulgert eller
10 oppløst i en væske,
- væsken fordampes før kontakt med de roterende legemer, og
- deretter påføres et ytterligere bituminøst lag (16) på flaten som er forsynt med
slippmateriale,
- det bitumenimpregnerte kjernematerialet (3) og bakflatebitumenlaget (4) under
15 påføringen av dispersjonen/emulsjonen eller løsningen alt etter forholdene har en
temperatur i området mellom 100°C og 200°C, fortrinnsvis mellom 120°C og 160°C.

2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, **karakterisert ved at** dispersjonen/emulsjonen
eller løsningen alt etter forholdene påføres i en sprøyteprosess.

3. Fremgangsmåte ifølge krav 1, **karakterisert ved at** dispersjonen/emulsjonen
20 eller løsningen alt etter forholdene påføres i en slik avstand fra det første roterende
legeme at væsken fordampes før kontakt med det første roterende legeme.

4. Fremgangsmåte ifølge ett av kravene 1-3, **karakterisert ved at** det benyttes
en dispersjon/emulsjon eller løsning alt etter forholdene ved anvendelse av et polymer-
materiale, for eksempel et termoplastisk polymermateriale, som slippmateriale.

25 5. Apparat for utførelse av fremgangsmåten ifølge ett av kravene 1-4,
karakterisert ved at det omfatter roterende legemer (9, 11, 12, 13, 14, 15, 17) for
transport av dekkplaten, og anordninger (10) for påføring av et slippmateriale dispergert/
emulgert eller oppløst i en væske.

30 6. Apparat ifølge krav 5, **karakterisert ved at** anordningen (10) for påføring av
dispersjonen/emulsjonen eller løsningen alt etter forholdene består av én eller flere dyser
som tilføres væsken under trykk.

7. Apparat ifølge krav 5 eller 6, **karakterisert ved at** anordningen (10) for
påføring av dispersjonen/emulsjonen eller løsningen alt etter forholdene er anordnet i en
slik avstand fra det første, etter-følgende roterende element at væskeinnholdet i disper-
35 sjonen/emulsjonen har fordampet før kontakt med det roterende legeme.

8. Dekkplate fremstilt med fremgangsmåten ifølge kravene 1-4, **karakterisert**
ved at den omfatter et bitumenimpregneret kjernemateriale (3) som er dekket med et
overflatebitumen (2) og et bakflatebitumen (4) henholdsvis på respektive sider av kjerne-

materialet, hvor det er et lag av polymerbasert slippmateriale (5) på minst den ene side av platen, og ytterligere bituminøst lag (6) er tilveiebrakt nærliggende slippmaterialet (5).

9. Dekkplate ifølge krav 8, karakterisert ved at slippmaterialet (5) er en termoplastisk polymer.

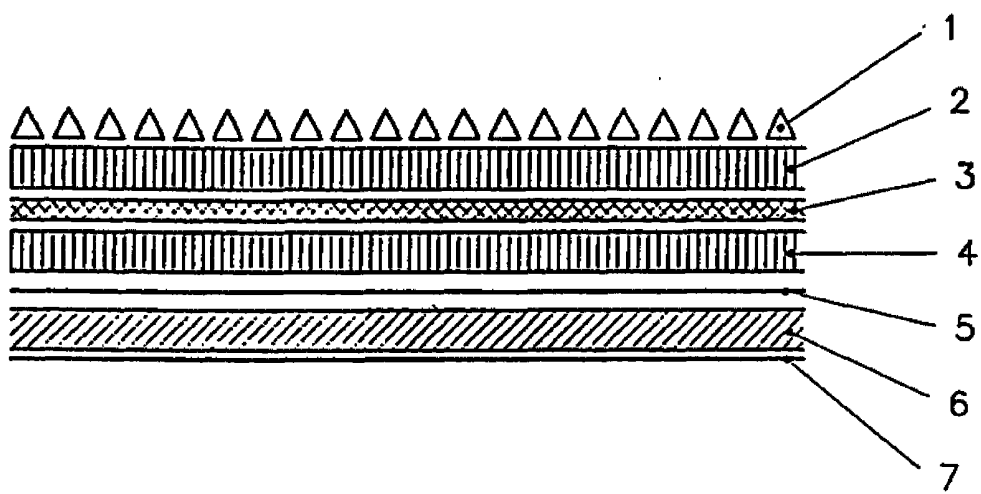


FIG. 1

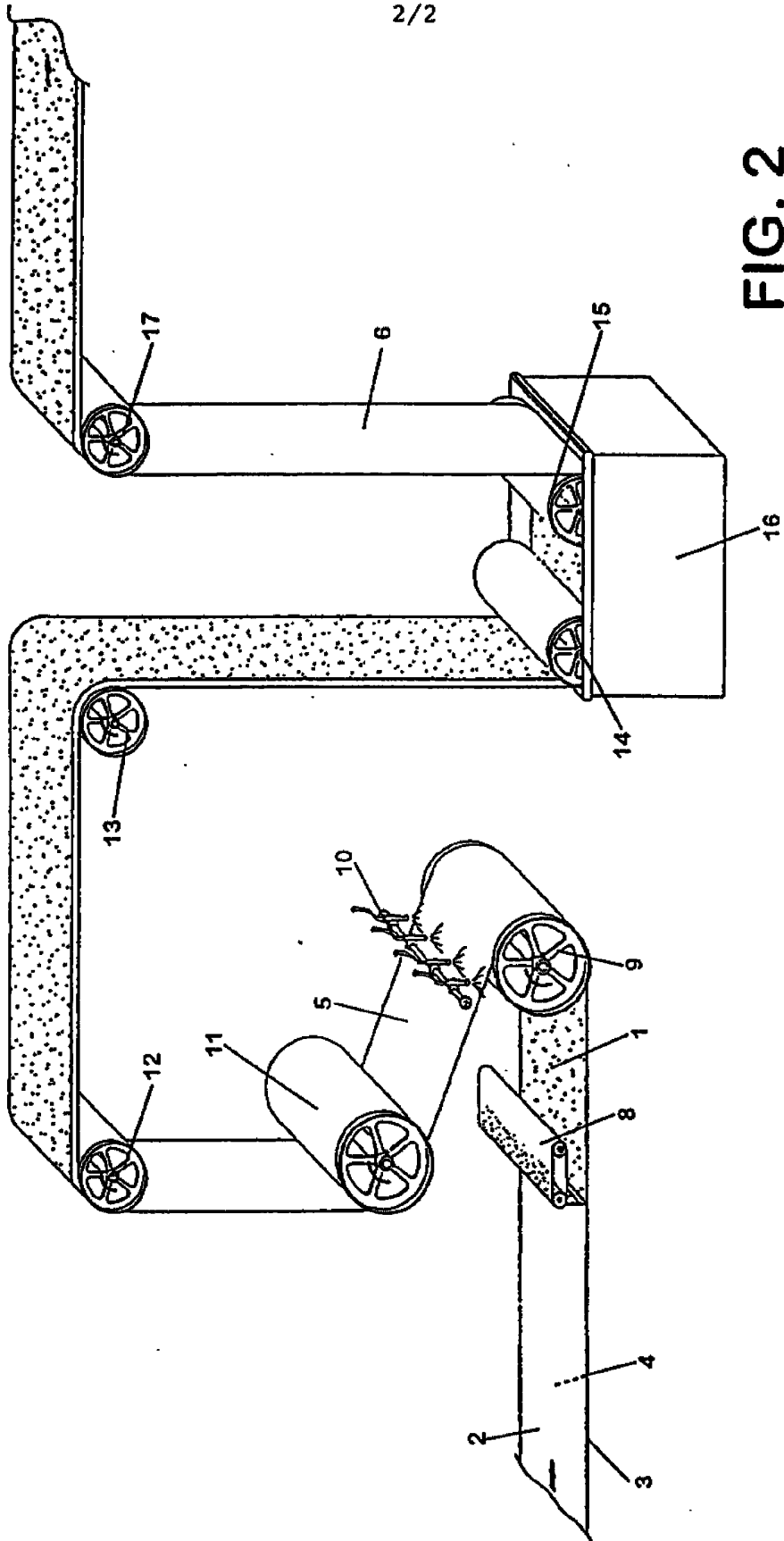


FIG. 2