



NORGE

[NO]

STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

[B] (11) **UTLEGNINGSSKRIFT** Nr. 148912

[C] (45) **PATENT MEDDELT**
11. JAN. 1984

(51) Int. Cl.³ B 28 D 1/02, 7/04,
B 25 B 11/00

(21) Patentsøknad nr. 771665

(22) Inngitt 11.05.77

(24) Løpedag 11.05.77

(41) Alment tilgjengelig fra 15.11.77

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 03.10.83

(30) Prioritet begjært 12.05.76, USA, nr. 686213

(54) Oppfinnelsens benevnelse Fremgangsmåte og apparat for fremstilling av komposittlementer, såsom plateelementer bestående av en steinplate limbundet til en underlagsplate.

(71)(73) Søker/Patenthaver PATRICK TERENCE BOURKE (EARL OF MAYO),
Doon House, Maam,
County Galway,
Irland.

(72) Oppfinner Søkeren.

(74) Fullmektig Siv.ing. Ole J. Aarflot,
Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Sveitsisk (CH) patent nr. 570250

Foreliggende oppfinnelse angår en fremgangsmåte og et apparat for fremstilling av komposittlementer, såsom platelementer bestående av en tynn steinplate limbundet til en underlagsplate. Komposittlementer ifølge oppfinnelsen får en sideflate av naturstein og egner seg godt til fasadestein eller fasadeelementer.

Naturstein, slik som marmor, er et utsøkt kledningsmateriale på grunn av dens hardhet og varighet, dens strukturelle skjønnhet og den grad den kan slipes og poleres til, men bruken av marmor er i høy grad begrenset på grunn av dens vekt og kostbarhet, og materialet har en tendens til å sprekke hvis det ikke har en viss tykkelse, avhengig av håndteringen og den bruk det er beregnet for. Disse ulemper overvinnes ved hjelp av gjenstanden for britiske patenter nr. 1 215 501 og nr. 1 447 756 som beskriver en fremgangsmåte for behandling av steinbelagte kledningselementer med en tynn plate av stein bundet til en underlagsplate. Denne fremgangsmåte går ut på å lime eller klebe en steinplate til en lett underlagsplate av multicellulært materiale med betydelig større tykkelse enn den tynne steinplate og deretter sage av en del av platen, slik at det blir igjen en tynn marmorplate som er limt til det multicellulære materiale. Da underlagsplaten avstøtter den tynne plate når den tilskjæres, reduseres faren for at den tynne plate skal sprekke, og det kan på denne måte fås bemerkelsesverdig tynne steinplater med en tykkelse mellom 2 og 5 mm. Ved utførelse av den ovennevnte fremgangsmåte tilskjæres først en steinblokk til mindre plater med en tykkelse på 20 til 25 mm. Disse blokker tørkes, og den lette underlagsplate limes på de to motstående sideflater av platene. Steinplatene sages derpå i to langs et skjæreplan som er tilnærmet parallelt med og midt mellom de to

flater, slik at det blir et tynt lag stein festet til hver underlagsplate. En fremgangsmåte går ut på at en rekke steinplater med påfestede underlagsplater klemmes fast sammen parallelt med hverandre, og hver av platene blir derpå skåret i to av en rammesag. Et sentralt parti av hver plate med en bredde større enn halve platetykkelsen blir derved pulverisert av sagbladet under sagingen. Det skal derfor påpekes at etter hvert som sagen beveger seg ned gjennom platene, dannes det et gap mellom de delvis kuttete steinlag med en tykkelse på mellom 12 og 17 mm. På grunn av det innadrettede trykk som utøves av kleminnretningen, vil de delvis kuttete steinlag skyves mot hverandre, slik at lagene vil kunne sprekke. Det utøves videre et betydelig trykk mot sagbladet, og derved dannes det ikke en glatt kutteflate.

Det er et formål med oppfinnelsen å overvinne de foran nevnte ulemper og å tilveiebringe en fremgangsmåte og en anordning for å understøtte blokken fast under sagingen, uten at det utøves et innadrettet trykk mot de delvis kuttete steinlag eller på sagbladet.

Oppfinnelsen tilveiebringer derfor en fremgangsmåte for fremstilling av sammensatte elementer eller komposittelementer med en tynn steinplate limbundet til en underlagsplate, der

1) en blokk av naturkledningsstein kuttet i et antall plater, der motstående sideflater er tilnærmet parallelle med hverandre og hver plate har en tykkelse større enn to ganger den ønskede tykkelse av den tynne kledningsplate,

11) der det på motstående sideflater på hver steinplate påføres og limes en underlagsplate med en kjerne av lett platemateriale som er motstandsdyktig mot trykk-krefter i en retning tilnærmet perpendikulært på underlagsplateplanet,

111) der hver steinplate med pålimte underlagsplater på motstående sideflater plasseres mellom mot hverandre stående vakuumkopper,

1V) der det tilføres vakuum til vakuumkoppene, slik at steinplaten holdes fast mellom disse,

V) der steinplaten sages i to langs skjæreplan som er tilnærmet parallelt med og midt mellom motstående sideflater, slik at et tynt steinlag blir forbundet med hver av underlagsplatene og der sugingen opprettholdes under sagingen for å hindre relativ bevegelse av de delvis skårne steinlag.

Før steinplaten limforbindes med underlagsplatene, blir den tørket enten ved å la den ligge i reoler en tid og tørke naturlig, eller ved hjelp av tvungen tørking. Når en steinplate er fullstendig tørr, festes de lette underlagsplater til motstående sideflater på denne, f.eks. ved hjelp av en epoxy-harpiks. Underlagsplatene har fortrinnsvis en kjerne av et lett materiale, f.eks. en multicellulær metallkjerne som har en forhudning av foliemateriale med større strekkstyrke enn selve underlagsplaten, og som i det minste er bundet til den flate på kjernen som steinen ikke er limforbundet til. Det foretrekkes imidlertid at begge kjerneflater er forsterket med en forhudning av foliemateriale. Armeringsforhudningen kan festes til kjernen før eller etter sagingen, men blir fortrinnsvis påført før. Armeringsforhudningen består fortrinnsvis av en vevet glassfibermatte som er belagt med en epoxy-harpiks som ikke er fullstendig herdet. Mattene blir derpå påført motstående sideflater på kjernematerialet og blir derpå fullstendig herdet.

I oppfinnelsen inngår også en anordning for understøttelse av steinplater under saging, omfattende første gripeorganer i form av minst én vakuumpåvirket sugekopp, andre gripeorganer i form av minst en annen vakuumpåvirket sugekopp, og en anordning for frembringelse av vakuum i hver av sugekoppene, slik at den første sugekopp kan gripe en sideflate på platen, mens den andre sugekopp kan gripe den motstående sideflate på platen.

En utførelse av anordningen ifølge oppfinnelsen skal i det følgende beskrives med henvisning til de medfølgende tegninger, hvor:

Fig. 1 er et sideoppriss av en understøttelsesanordning.

Fig. 2 er et frontoppriss av den på fig. 1 viste anordning, og

Fig. 3 er et sideoppriss av en modifikasjon av den på fig. 1 viste anordning.

Det skal nå vises til tegningen der anordningen omfatter en oppstående ramme 1 på et fundament 2. Rammeelementet 1 er utformet med tre rørformede støtter som er anordnet vertikalt i rammen og parallelt med hverandre. En vakuumpåvirket sugekopp 4 er montert på hver støtte 3 og er vertikalt bevegelig langs denne. Et klemorgan 5 er anordnet på hver sugekopp 4 for

å holde sugekoppen i ønsket stilling på støtten 3. En vippearmer 6 er svingbart forbundet med fundamentet 2 ved hjelp av en svingetapp 7 på motsatt side av og i avstand fra rammeelementet 1. Vippearmen 6 er utstyrt med et klemelement 8 som tjener til å låse armen i ønsket stilling. En rørformet støtte 9 er hengsleforbundet med enden av vippearmen 6 ved hjelp av en svingetapp 10. Svingetappen 10 er utstyrt med et klemelement 11 som er beregnet for å låse støtten 9 i forhold til armen 6. En vakuum-påvirket sugekopp 4a er montert på støtten 9 og er vertikalt bevegbart langs denne. Sugekoppen 4a kan låses i ønsket stilling ved hjelp av et klemelement 12. Sugekoppene 4 og 4a er koplet til en vakuumpumpe 14 via passende rør eller slanger 13.

Under bruk av anordningen blir en plate av bekledningsstein som tidligere er forsynt med underlagsplater på motstående sideflater, slik som foran beskrevet, plassert oppstående på kant mellom rammeelementet 1 og vippearmen 6. Sugekoppene 4 blir passende plassert på de rørformede støtter 3, idet det tas hensyn til høyden på platen. Klemelementene 8 og 11 er åpne og vippearmen 6 og støtten 9 er vippet i forhold til hverandre inntil sugekoppen 4a er parallell med og i kontakt med den ytre sideflate på platen. Klemelementene 5, 8, 11 og 12 låses derpå, og vakuum påsettes sugekoppene 4 og 4a for å holde komposittplaten fast på plass. Sirkelsagen føres derpå i stilling og skjærer platen ned langs midten, slik som beskrevet foran. Klemelementene 8 kan så løsnes og komposittet, som fortsatt er festet til sugekoppen 4a, kan fjernes fra det ytre element, som er understøttet av sugekoppene 4, ved å vippe støtten 9 utad inntil plateelementet holdes horisontalt. Vakuomet til sugekoppen 4a kan da frakoples. Det er fortrinnsvis anordnet separate vakuumkontrollanordninger til alle sugekoppene 4, 4a, slik at de kan koples separat fra vakuumkilden.

Før steinplaten tilskjæres, kan den ha en passende tykkelse på fra 20 til 25 mm. Omtrent 12 til 17 mm av steinen går bort under skjæringen, avhengig av tykkelsen på sagbladet, og hver av steinplatene får derfor en tykkelse på omtrent 4 mm. Ytterligere 1 mm av platetykkelsen går tapt under sliping og polering, slik at den endelige komposittplate får en tynn steinplatetykkelse på omtrent 3 mm.

Det skal påpekes at det kan foretas en del modifikasjoner med gripeanordningen uten å avvike fra oppfinnelsestanken. Støttearmen 9 kan f.eks. være utstyrt med to sugekopper 4a som kan monteres på en horisontaltløpende arm, slik at sugekoppene kan justeres horisontalt. Videre kan vippearmen 6 ha en anordning for lengdejustering. Antallet sugekopper på rammeelementet 1 kan også endres for å tilpasses forskjellige platestørrelser. Det kan også være anordnet elementer for å sikre at sugekoppene 4 holdes parallelt med rammen 1, slik at platen hindres i å bøyes.

Som foran nevnt er sugekoppenes funksjon å holde platen fast under sagingen uten å påføre noe innadrettet trykk av betydning. Det er derfor viktig å sikre at de ikke presses for fast innad når sugekoppene 4a låses fast mot platen. Dette kan unngås ved å benytte den på fig. 3 viste modifikasjon. I denne modifikasjon er klemelementet 8 utelatt. Vippearmen 6 er i stedet utstyrt med en mutter 16 eller lignende, som er sveiset eller på annen måte festet til armen 6. Mutteren 16 opptar i gjengeinngrep en gjenget stang 17 som hviler mot en stopper 18 når armen 6 er i den på fig. 3 viste stilling. Den maksimale innovervipping av armen 6 kan derved bestemmes på forhånd ved en passende justering av den utstikkende lengde av stangen 17. Stangen 17 kan festes i ønsket stilling ved hjelp av en låsemutter 19.

Den foran beskrevne fremgangsmåte og anordning er spesielt egnet for bruk ved fremstilling av komposittklednings-elementer med en marmorflate. Disse kan imidlertid benyttes ved fremstilling av kompositt-elementer med andre natursteinflater, slik som granitt eller onyks.

148912

6

P a t e n t k r a v :

1. Fremgangsmåte for fremstilling av komposittelementer, såsom plateelementer, med en tynn steinplate limbundet til en underlagsplate, der en blokk av naturkledningsstein kuttet i et antall steinplater, idet motstående sideflater er tilnærmet parallelle med hverandre og hvor det på motstående sideflater av hver steinplate limes en underlagsplate med kjerne av lett materiale som er motstandsdyktig mot trykkrefter i en retning tilnærmet perpendikulært på underlagsplateplanet, idet platen sages i to langs et skjæreplan som er tilnærmet parallell med og midt mellom motstående sideflater, slik at et tynt steinlag blir forbundet med hver av underlagsplatene, k a r a k t e r i s e r t ved at før sagingen plasseres hver steinplate med underlagsplate festet på motstående sideflater mellom motstående arrangerte vakuumpåvirkede sugekopper (4, 4a) hvorpå sug påsettes koppene for å holde plateelementene fast mellom disse og at sugingen opprettholdes under sagingen for å begrense innover- og utovergående bevegelse av de delvis skårne steinlagene og derved hindre oppsprekking av steinlagene under sagingen.

2. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at steinplaten tørkes før underlagsplatene limforbindes med denne.

3. Apparat for gjennomføring av fremgangsmåten ved fremstilling av plateelementer som angitt i krav 1 og 2, omfattende i kombinasjon en rammesag tilpasset å skjære en steinplate, hvis sideflater er pålimt en underlagsplate, i to plateelementer ved saging langs et skjæreplan tilnærmet parallelt med og halvveis mellom de motstående sideflatene av steinplaten og anordninger for å holde platens sideflate under skjæringen, k a r a k t e r i s e r t ved at apparatet omfatter et første sett gripeorganer i form av i det minste én vakuumpåvirket sugekopp (4), et sett andre gripeorganer i form av i det minste én andre vakuumpåvirket sugekopp (4a) anordnet i motstående stilling i forhold til den første sugekoppen (4), slik at platen kan anbringes mellom sugekoppen (4, 4a), samt anordninger (14) for tilføring av sugevirkning til hver av koppene (4, 4a) slik at under

skjæringen er den første sugekoppen (4) tilpasset for å gripe en flate av platen, mens den andre sugekoppen (4a) er tilpasset for å gripe den motstående sideflaten av platen for å hindre innover- eller utovergående bevegelse av de delvis skårne steinlagene og derved hindre oppsprekking av de delvis skårne steinlagene.

4. Apparat for fremstilling av elementer som angitt i krav 3, k a r a k t e r i s e r t ved at både den første og andre vakuumkopp (4, 4a) er anordnet tilnærmet i et vertikalplan, slik at de kan gripe motstående flater på platen når denne er oppstøttet på en sidekant i tilnærmet vertikal stilling mellom vakuumkoppene (4, 4a).

5. Apparat som angitt i krav 3 eller 4, k a r a k t e r i s e r t ved at det er anordnet en vippearm (6) og et støtteelement (9) for å bevege det andre gripeorgan mot og bort fra det første gripeorgan, for derved å lette plasseringen av platen mellom de motstående vakuumkopper (4, 4a).

6. Apparat som angitt i krav 5, k a r a k t e r i s e r t ved at den andre vakuumkopp (4a) er montert på et oppadstående støtteelement (9) som ved den nedre ende er hengslet til vippearmen (6) slik at vakuumkoppen (4a) kan beveges mot eller bort fra plateflaten når platen er anbrakt mellom det første og andre gripeorgan.

7. Apparat som angitt i krav 6, k a r a k t e r i s e r t ved at den andre vakuumkopp (4a) er bevegebar langs støtteelementet (9) og at det er anordnet et organ (12) for å fastklemme vakuumkoppen (4a) på et ønsket sted på støtteelementet (9).

8. Apparat som angitt i et hvilket som helst av kravene 3 til 7, k a r a k t e r i s e r t ved at det første gripeorgan omfatter minst én vakuumkopp (4) montert på den oppstående ramme (1) og at det er anordnet organer for å justere eller regulere stillingen for vakuumkoppen (4) på rammen (1).

9. Apparat som angitt i et hvilket som helst av kravene 3 til 8, k a r a k t e r i s e r t ved at det første gripeorgan omfatter flere vakuumkopper (4) som hver er glidbart montert på et oppstående støtteelement (3), at støtteelementene (3) er anordnet parallelt i rammen (1) og at det er anordnet organer (5)

148912

8

for å fastklemme hver av vakuumkoppene (4) på et ønsket sted
på det tilhørende støtteelement (3).

148912

FIG. 3.

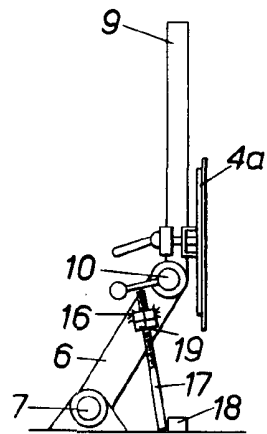


FIG. 1.

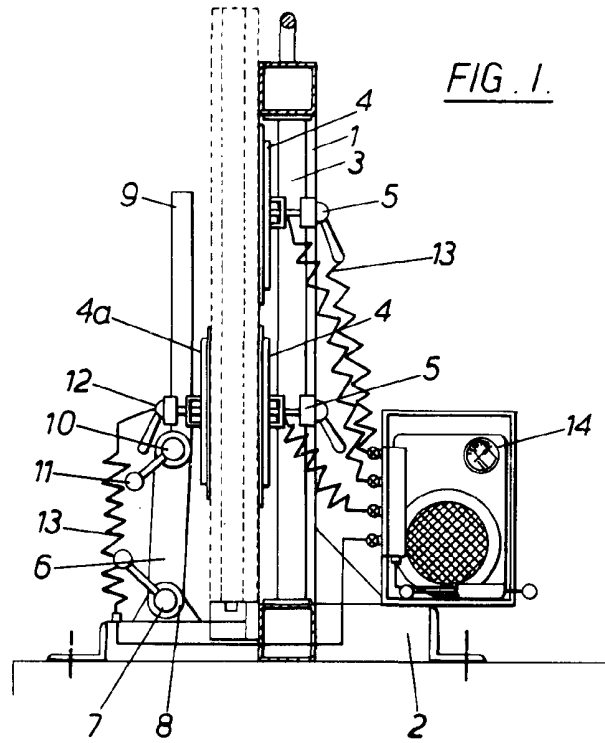


FIG. 2.

