

ÖSSZETETT BURKOLÓLAP, VALAMINT ELJÁRÁS ÖSSZETETT BURKOLÓLAP
ELŐÁLLÍTÁSÁRA

KIVONAT

A találmány tárgya összetett burkolólap, amelynek látható felülete csökkentett vastagságú természetes kőlap, továbbá a természetes kőlaphoz merevítő alaplemez van ragasztóval rögzítve, és az alaplemez (2) autoklávban magas nyomáson és edzéssel kialakított szálcement, amelynek cementtartalma lényegesen kisebb, mint a szabványos, autoklávban edzett szálcementek cementtartalma, és alapanyag összetétele a következő:

<u>Alkotóelem</u>	<u>Tömeg% a teljes összetételre vonatkoztatva</u>
kova	40 – 50
cement	20 – 35
homok	5 – 10
cellulózszál	4 – 8,

továbbá méretstabilizáló és vízlepergető adalékokkal van kiképezve úgy, hogy a vízlepergető adalékok egyrészt a szálcement alaplemez (2) alapanyagában, másrészt az alaplemeznek (2) a burkolólapban a kőlaphoz (3) illeszkedő felületén vannak elrendezve, valamint eljárás összetett burkolólap előállítására. (4. ábra)

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

ÖSSZETETT BURKOLÓLAP, VALAMINT ELJÁRÁS ÖSSZETETT BURKOLÓLAP ELŐÁLLÍTÁSÁRA

A találmány tárgya összetett burkolólap, amelynek látható felülete csökkentett vastagságú természetes kőlap, továbbá a természetes kőlaphoz merevítő alaplemez van ragasztóval rögzítve, valamint eljárás összetett burkolólap előállítására, amelynek látható felülete csökkentett vastagságú természetes kőlap, továbbá a természetes kőlaphoz merevítő alaplemez van ragasztóval rögzítve, és az eljárás során

- a. - a készítendő burkolólap természetes kőlapjának végső vastagságánál kétszer vastagabb természetes kőlapokat szeletelünk természetes kötömbből,
 - b. - előgyártmány egységet alakítunk ki az a) lépésben nyert természetes kőlapból úgy, hogy két alaplemez réteg közé helyezzük és az alaplemezekhez ragasztóval, valamint a kőlap mindkét oldalán elrendezett alaplemezekre gyakorolt nyomással erősen rögzítjük, majd a ragasztót eddzzük,
 - c. - az előgyártmány egységben elrendezett természetes kőlapot középsíkja mentén két részre vágjuk és ezzel két összetett burkolólapot nyerünk, továbbá a két alaplemezt a közöttük elrendezett természetes kőlaphoz nyomjuk, és
- a természetes kőlap látható felületét hántoljuk, majd polírozzuk.

A szakmai gyakorlatban különböző anyagokból készült alaplemezeket használnak, amelyeket természetes kőlapokkal, például márvánnyal egyesíte-

nek azért, hogy könnyebb, de merevebb és olcsóbb összetett burkolólapot kapjanak a kő egy részének más anyaggal történő helyettesítésével, amelyek egyúttal megakadályozzák, hogy az ásványi anyag megrepedjen, vagy törékenysége következtében eltörjön. A jelenlegi iparszerű gyártási eljárás azonban nem eléggé fejlett és nem eléggé hatásos. Annak érdekében, hogy olyan vékony természetes kőlapokat kapjunk, amelyeknél az anyagfelhasználás még megfelelő és előállítási költségük alacsony, természetes kőlap és alaplap kombinációját alkalmazzák a méretre vágás során.

Az amerikai US 3 723 233 számú szabadalmi leírás (P. T. Bourke et al.) olyan eljárást tárgyal, ahol 2 – 5 mm vastag természetes kőlapot, különösen márványt, célszerűen 1 – 2 cm vastag méhsejtszerkezetű fémllemezrel szendvicsszerű rétegelt szerkezetben egyesítenek. Mivel a fém viszonylag könnyű, de a nyomásnak kevésbé áll ellen, vékony üvegszál réteggel erősítik meg, amely növeli az ellenállását a feszültséggel szemben és amelyet a fémllemez mindkét oldalán elhelyeznek. A különböző alkatelemek összeragasztásához epoxigyantát vagy poliuretán gyantát alkalmaznak. Ebben az eljárásban a méhsejt szerkezetű szendvicsszerkezetek alkalmazása a későbbi felhasználás során nem garantálja szükségképpen támasztókéességüket, mivel nagyon nehézkes ezeket a padlóhoz és különösen a falakhoz rögzíteni. Továbbá a méhsejt szerkezetek gyártása különösen könnyű anyagokat igényel, amelyek növelik a végtermék költségeit, nemcsak az anyag ára miatt, hanem a nagyobb térfogat miatt is, ami kihat a szállítás költségeire. Az ismertetett eljárás során az ásványi anyagok és a támasztóanyagok kémiai és fizikai tulajdonságai közötti kompatibilitást nem vizsgálták az olyan különböző fizikai hatások vonatkozásában, amelyek hatással lehetnek a végtermék tulajdonságaira, és használatukat, összeszerelésüket komplikálttá és megbízhatatlanná teszi.

További eljárás ismerhető meg merevített természetes kőanyagú burkolóelemek előállítására az US 3 950 202 számú szabadalmi leírásból (W. Hodges), amelyben ásványanyag tömböt dekorációs céllal (márvány, ónix, gránit, stb.) szeletelnek olyan géppel, amelyen párhuzamos vágókések vannak, és ezzel kb. 20 mm vastagságú lemezeket nyernek. A merevítő méhsejtszerkezetű lemezeket ráragasztják a felszeletelt lemezek két oldalára és további vágást hajtanak végre, ezúttal az eredeti ásványanyag lemez középsíkja mentén és ezzel 5 mm-es vastagságot érnek el, amelyet a felragasztott méhsejtszerkezetű lemez merevít. Más ásványi anyagokat is említ a bejelentés és abban az esetben, ha ezek áttetszőek, színezést alkalmaznak a támasztólemezen azért, hogy ezt elrejtse és egységesítse a burkolólap küllemét. Az említett merevítő anyagokon túl préselt falemez, üvegszál és azbeszt sejtes struktúrái és portlandcementből készült elemek is használhatók. Ebben az eljárásban, függőleges helyzetben lévő természetes kőlapok esetében, vagyis amelyek keskenyebb oldalukon támaszkodnak föl (falcsempe), a bejelentő a vágás után anélkül képes szétválasztani őket, hogy leessenek, majd erősítő lemezt illeszt a lapok közé, amely célszerűen szintén könnyű anyagból készült méhsejtszerkezetű elem, ez pedig ismét az előbb említett hátrányhoz vezet. Ezeknek a támasztó, vagy merevítő lapoknak a tapadóképessége a természetes kőlapokhoz történő ragasztása ebben a helyzetben megy végbe, jóllehet nem teljesen világos, hogy mehet végbe a ragasztás függőleges helyzetben, mivel a ragasztó egyenletes felvitele ebben a helyzetben lehetetlen és ez hatással lesz a végtermék jellemzőire is.

Az eljárás megvalósíthatósága és a természetes kő látványát nyújtó összetett burkolólapok szilárdsága főleg a támasztó lemez pontos összetételétől függ, amelynek fizikai és kémiai tulajdonságai a lehető legjobban meg kell, hogy feleljenek a természetes kőének úgy, hogy hasonlóképpen reagáljanak

ugyanarra a fizikai vagy kémiai reakcióra annak érdekében, hogy az összetett burkolólap olyan stabil lehet, amennyire ez csak lehetséges. Számos anyagot alkalmazhatunk a természetes kölemezék megtámasztására és különböző szabadalmi bejelentések szálal anyagok, például az EP 0252434 (Leis), vagy a poliuretán alkalmazását tárják fel, pl. EP 255795 (Rigas).

Az előbb ismertetettek fényében a találmány egyik célkitűzése az, hogy olyan támasztó alaplemezt hozzunk létre természetes kőlapokhoz, amelyeknek különleges összetétele és anyaga van, és amellyel kombinálva az összetett burkolólap hasonló jellegzetességekkel bír, mint a természetes kőlap úgy, hogy viselkedése is a lehető leghasonlóbb legyen hozzá és az eredményül kapott burkolólap nagyobb szilárdságot mutasson és a támasztó alaplemez még vékonyabb legyen, különösen szálcement alkalmazása révén. Ahhoz, hogy ezt elérjük, meg kell akadályoznunk a szálcement lemezeknek a szakmai gyakorlatból ismert, a nedvesség elnyelésével, illetve kibocsátásával kapcsolatos rongálódását, amelynek következtében a természetes kőlap megvetemedik, és ennek következtében gyakorlatilag alkalmazhatatlanná válik, sőt el is törhet. A burkolólap stabilitásának fokozásához fokoznunk kell a támasztó alaplemez stabilitását is, ami főleg a nedvesség mozgásának akadályozásából áll. A támasztó alaplemezek, amelyek a szakmai gyakorlatban ismert szálcementből készülnek a természetes kőlapok megerősítésére, elnyelik a nedvességet, majd ki is bocsátják és ezzel méretnövekedést okoznak. Mivel a szálcement lapokat a természetes kőlapokhoz ragasztják, ez a méretnövekedés az erős tapadás következtében úgy hat a burkolólagra, hogy a burkolólap megvetemedik, sőt megreped és el is törhet.

További célkitűzésünk a jelen találmánnyal az, hogy olyan fejlesztést hajtsunk végre a manapság természetes kő megjelenésű összetett burkolólapok előállítására alkalmazott gyártási eljárásokban, amelynek révén új anyago-

kat és olyan új gyártási eljárást vezethetünk be, amelyek az ipari folyamatokban alkalmazhatók, illetve megvalósíthatók.

A fent említett célkitűzések a találmány szerint olyan összetett burkolólap kialakításával érhetők el, amelynek látható felülete csökkentett vastagságú természetes kőlap, továbbá a természetes kőlaphoz merevítő alaplemez van ragasztóval rögzítve, és az alaplemez autoklávban magas nyomáson és edzéssel kialakított szálcement, amelynek cementtartalma lényegesen kisebb, mint a szabványos, autoklávban edzett szálcementek cementtartalma, és alapanyag összetétele a következő:

<u>Alkotóelem</u>	<u>Tömeg% a teljes összetételre vonatkoztatva</u>
kova	40 – 50
cement	20 – 35
homok	5 – 10
cellulózszál	4 – 8,

továbbá méretstabilizáló és vízlepergető adalékokkal van kiképezve úgy, hogy a vízlepergető adalékok egyrészt a szálcement alaplemez alapanyagában, másrészt az alaplemeznek a burkolólapban a kőlaphoz illeszkedő felületén vannak elrendezve.

A homok mennyisége az alapanyagban célszerűen 4 – 6 t%, továbbá fő szemcsefrakciójának szemcsemérete kb. 0,1 mm.

A cementtartalom az alapanyagban előnyösen 32 és 34 t% között van.

A cellulózszál tartalom az alapanyagban kedvezően kevesebb, mint 6 t%.

A cellulózszál mennyisége az alapanyagban célszerűen 4 és 5 tömeg% között van.

Az alaplemez méretstabilitását növelő adalékok előnyösen a penészgátló és öregedési hatást csökkentő alumíniumoxidot, kaolint és ezek keverékét tartalmazó csoportból vannak kiválasztva.

Az alaplemez méretstabilitását növelő adalékok mennyisége az alapanyagban előnyösen 2 és 8 t% között van.

A vízlepergető adalékok kedvezően a nátrium- és káliumszilikátot, kalcium-sztearátot és ezek keverékeit tartalmazó csoportból vannak kiválasztva.

A vízlepergető adalékok mennyisége az alapanyagban célszerűen kb. 1 és 3 t% között van és a szálcement alaplemez nedvesedési képessége gyorsított öregítést követően kb. 0,3 %.

A vízlepergető adalékok előnyösen a burkolólapban elrendezett alaplemez kölaphoz illeszkedő felületén vannak elrendezve és a szilikonátokat tartalmazó csoportból vannak kiválasztva.

A vízlepergető adalék kedvezően kálium metil-szilikonát 15%-os vizes oldata, amely a felületre 0,3-0,4 l/m² mennyiségben van felhordva.

Az alaplemez alapanyagába célszerűen színezőanyag van keverve.

A színezőanyag előnyösen az alapanyag keverékhez adagolt szintetikus vasoxid.

Az alaplemezt a természetes kölaphoz rögzítő ragasztó kedvezően szintetikus ragasztó, amelyben mikroszemcsék vannak.

A ragasztó célszerűen kétkomponensű epoxigyanta, amelyben 5 %, 0,10 mm átlagos szemcseátmérőjű mikroszemcse fázis van elrendezve.

A természetes kölap előnyösen márványlap.

Célkitűzésünk megvalósítását szolgálja továbbá az olyan összetett burkolólap előállítására alkalmas eljárás is, amelynek látható felülete csökkentett vastagságú természetes kölap, továbbá a természetes kölaphoz merevítő alaplemez van ragasztóval rögzítve, és az eljárás során

d. - a készítendő burkolólap természetes kőlapjának végső vastagságánál kétszer vastagabb természetes kőlapokat szeletelünk természetes kötömbből,

e. - előgyártmány egységet alakítunk ki az a) lépésben nyert természetes kőlapból úgy, hogy két alaplemez réteg közé helyezzük és az alaplemezekhez ragasztóval, valamint a kőlap mindkét oldalán elrendezett alaplemezekre gyakorolt nyomással erősen rögzítjük, majd a ragasztót eddzzük,

f. - az előgyártmány egységben elrendezett természetes kőlapot középsíkja mentén két részre vágjuk és ezzel két összetett burkolólapot nyerünk, továbbá a két alaplemezt a közöttük elrendezett természetes kőlaphoz nyomjuk, és

g. - a természetes kőlap látható felületét hántoljuk, majd polírozzuk, továbbá alaplemezként könnyű szálcement alaplemezt alkalmazunk, amelyet autoklávban nyomás alatt és edzéssel alakítunk ki, továbbá a ragasztóként két komponensű epoxigyantát alkalmazunk, amelyben a természetes kőlap és a szálcement alaplemez illeszkedő felületei között 0,1 - 0,3 mm vastagságú rés kialakítására alkalmas és a ragasztó egyenletes eloszlását biztosító elemeket rendezünk el.

Az összeillesztett természetes kőlapokat és szálcement alaplemezeket célszerűen tisztán és szárazon (a hagyományos eljárásnak megfelelően), valamint 20 és 40 °C közötti hőmérsékleten tartjuk.

A természetes kőlap és a szálcement alaplemez illeszkedő felületei között 0,1 - 0,3 mm vastagságú rés kialakítására alkalmas és a ragasztó egyenletes eloszlását biztosító elemeket előnyösen a ragasztóval átitatott üvegszálból vagy cellulózhálóból alakítjuk ki.

A természetes kőlap és a szálcement alaplemez illeszkedő felületei között 0,1 - 0,3 mm vastagságú rés kialakítására alkalmas és a ragasztó egyenletes eloszlását biztosító elemeket kedvezően 0,10 mm átlagos átmérőjű mikroszemcsékből alakítjuk ki.

Az alaplemezeknek a természetes kőlap két felületére történő rögzítését követően (b) lépés), a ragasztót célszerűen meghatározott hőmérsékleten, meghatározott ideig eddük.

Az alaplemezeknek a természetes kőlap két felületére történő rögzítését (b) lépés), kedvezően az előgyártmány egységek egymásra rakatolásával és az alaplemez-természetes kőlap-alaplemez előgyártmány egységekből álló rakat összenyomásával végezzük el úgy, hogy az előgyártmány egységeket a következőképpen építjük fel: alsó helyzetű szálcement alaplemezre természetes kőlapot, a természetes kőlapra felső helyzetű szálcement alaplemezt helyezünk, ezek között ragasztót rendezünk el, majd az így kialakított előgyártmány egységre további előgyártmány egységeket helyezünk a szükséges számban, és a rakatban minden alsó helyzetű szálcement alaplemezt az alsó szálcement alaplemezeknél nagyobb felületűre alakítjuk ki, és az alsó helyzetű szálcement lemezek kerülete mentén a nyomás hatására a rakatból kifolyó felesleges epoxigyantát felfogó elemeket alakítunk ki.

A rakatban célszerűen a szálcement alaplemezek és a természetes kőlapok helyzetét rögzítő, a még lágy epoxigyantán történő relatív elcsúszásukat megakadályozó helyzettrögzítő eszközt alkalmazunk.

Helyzettrögzítő eszközként előnyösen pillanatragasztó sávokat alkalmazunk, amelyeket a szálcement alaplemezen rendezünk el.

A nyomás hatására a rakatból kifolyó felesleges epoxigyantát felfogó elemek gyanánt kedvezően kerületmenti csatornákat és a felülethez tapadó kerületmenti sávot, például viaszsávot, vagy egyéb olyan kombinált kialakítást al-

kalmazunk, amelyekkel gátat képezünk az összenyomott alaplemez és kőlap között kiszivárgó és minden alsó helyzetű szálcement alaplemez kerülete mentén felhalmozódó ragasztó kifolyásával szemben.

Az eljárás során célszerűen kb. 3 mm magas sávokat és 1 – 1,2 mm közötti mélységű csatornákat alkalmazunk.

A természetes kőlapok és a szálcement alaplemezek közötti ragasztó edzését előnyösen edzőkemencében, 50 és 60 °C közötti hőmérséklettartományban, kb. 12 percen át végezzük.

A természetes kőlapok és szálcement alaplemezek rakatolását követően kedvezően függőleges nyomást gyakorolunk az egymásra rakatolt alaplemez - kőlap egységekből kialakított oszlopra.

A nyomást célszerűen a felső alaplemezt és az alsó alaplemezt összekötő, húzó igénybevételnek kitett kapcsokkal fejtjük ki.

A találmány szerinti támasztó alaplemez könnyű, csökkentett falvastagságú azért, hogy természetes kő küllemű burkolólapot alakíthassunk ki és az említett lemez alkalmazásának célja az is, hogy a természetes kőlapot merevítse. Láthatjuk tehát, hogy a fent vázolt problémát a találmány szerint különböző anyagokkal oldottuk meg, amelyek egyrészt csökkentik a nedvesség mozgását, másrészt pedig csökkentik a szálcement szokásos vetemedéssel szembeni ellenállását, és amelyek a találmány szerint nyomás alatt van edzve autoklávban, és úgy vannak kiválasztva, hogy előállítható legyen belőlük a támasztó alaplemez.

A nedvesség mozgása többek között arányos a cementtartalommal, fordítottan arányos a szemcsemérettel és a sűrűséggel, amely változókat számos kísérlet alapján kellett módosítanunk ahhoz, hogy nagyobb méretstabilitást érjünk el. Úgy találtuk, hogy a stabilitás növelése és ennek folytán a nedvesség mozgásának csökkentése érdekében a cementtartalmat csökkenteni, a ho-

moktartalmat növelni, és az alapanyag keverék átlagos szemcseméretet szintén növelni kell, ugyanakkor a szálak százalékos arányát csökkenteni kell, hogy növelhessük a sűrűséget. Az autoklávban kezelt anyagok nedvességtartalmának mozgása öregedésük során növekszik. Annak érdekében, hogy ezt megakadályozzuk, stabilizáló alkotóelemeket adtunk az összetételhez, például kaolint, timföldet és ezek keverékét, amelyek telítik az anyagot, késleltetik és csökkentik az öregedés hatását. További fontos faktor a méretstabilitás elérésében az, hogy késleltessük, amennyire ez csak lehetséges azt a méretváltozást, amelyet a nedvességtartalom mozgása, és a víznek a szálcementben történő abszorpciója okoz. Ennek érdekében vízlepergető adalékot adagoltunk egyrészt az alapanyaghoz, másrészt a felületre, vagy előnyösen mindkettőre, amely késlelteti a víz beszivárgását a szálcementbe, esetleg meg is akadályozza azt, ha a kapilláris nyomás nem éri el a megfelelő értéket. Ezek a vízlepergetők lehetnek szervesek, szervetlenek vagy ezek keverékei.

A szálcement vetemedéssel szembeni ellenállását csökkenteni kell, mivel a nedvesedési mozgás sohasem csökken le teljesen és ennek folytán a szálcement lemez kismértékű méretváltozást mindig elszenved. Annak az erőnek a függvényében, amellyel a szálcement a természetes kölapra hat, az utóbbi megsérül, vagy ép marad. Ennek folytán az összetett burkolólap sérülése a szálcement ellenállásától függ: minél nagyobb az ellenállás, annál nagyobb a roncsolódás. Az autoklávban nyomás alatt edzett szálcement ellenállásában bekövetkező csökkenés, elsősorban a találmány szerinti cement és a cellulóztartalom százalékos arányának 32 – 34 %-os értékre és 4 – 5 %-os értékre történő csökkentése révén, jelentős növekedést okoz a sűrűségben és jelentős csökkenést a vetemedéssel szembeni ellenállásban, legalábbis azokhoz az értékekhez képest, amelyek általánosak az autoklávban, 22 MPa és 12 MPa közötti nyomáson edzett szálcementek esetében.

Az alacsony száltartalmú szálcement ismert a szakmai gyakorlatban, ahogy azt például az EP 484283 számú (Tappa) szabadalmi leírás ismerteti. Az említett szabadalmi leírásban gyártási eljárást ismertetnek azbesztmentes szálcement előállítására és az eljárás során teljesen eltérő technológiát, légedzést alkalmaznak, olyan típusú szálcementet létrehozva, amely kevésbé jó minőségű és kevésbé megbízható, és amelynek alkalmazását támasztó alaplemezként nem említik és nem is javasolják, tekintettel arra, hogy nem alkalmas erre a célra, hanem csak fedésre. Az említett szálcement cellulózsálakból, portlandcementből, koaguláló szerből és erősítő polivinil alkohol szálakból áll. A különböző alkotóelemek összekeverése után a keveréket szabályozott hőmérsékleti körülmények közé helyezik, de anélkül, hogy akár kémiai kezelésnek vagy előkezelésnek, akár a jelen találmány szerinti célkitűzés eléréséhez szükséges, a jelenleg alkalmazott szálcement típusok előállításától eltérő, autoklávban nyomás alatt végrehajtott edzésnek vetnék alá.

Az ismertetett, jelen találmány szerinti módosítások segítségével olyan szálcementlapot értünk el, amely nem elégíti ki homlokzatok fedésével kapcsolatos szokásos követelményeket és mint ilyen, ha önmagában lemez alakban lefektetjük, rendkívül gyenge és törékeny, cement- és száltartalma olyan kicsi, amilyen kicsi csak lehet, ugyanakkor még lehetővé teszi kezelését és a szükséges vágási műveleteket és ha természetes kőlaphoz ragasztjuk, növeli az utóbbi szilárdságát, lehetővé teszi olyan vastagságok kialakítását, amelyek lehetetlenek az ismertetett szálcement alaplemez alkalmazása nélkül, továbbá minimális minőségromlást szenved a nedvesség és a hőmérséklet hatására. Az alapanyag keverék még elég nagy mennyiségben tartalmaz szálakat és cementet ahhoz, hogy lehetővé tegye a könnyű támasztó szálcement alaplemez kezelését és vágását úgy, hogy a természetes kőlaphoz rögzíteni lehessen, de elég alacsony mennyiségben ahhoz (sokkal kisebb mennyiségben, mint az au-

toklávban edzett szálcementek szabványos értékei), hogy nagy sűrűségű legyen és csökkentse a nedvesség mozgását, valamint a természetes kőlaphoz rögzített alaplemez hajlítással, vetemedéssel szembeni ellenállást, igen nagy stabilitást nyújtva az összetett burkolólapnak.

A szálcement alaplemez csökkentett vastagságú könnyű lapból készül, amelynek alapanyaga cement (20 – 35 %), szilícium (40 – 50 %-ban), homok (5 – 10 %-ban) és cellulózsálak (4 – 8 %-ban) keveréke, hasonlóan a szokásos szálcementhez, de olyan mechanikai és kémiai tulajdonságokkal, amelyek különböznek a szabványos szálcementekétől, és amelyet úgy kapunk, hogy autoklávban nyomás alatt megeddzük. Ahogy azt fentebb már említettük, annak érdekében, hogy csökkentsük a nedvesség mozgását homokot, továbbá stabilizáló és vízlepergető adalékokat adunk az alapkeverékhez, vagy a burkolólap látható felületére. A cement- és száltartalom nagyon alacsony, összehasonlítva az olyan szabványos szálcement ilyen összetevőivel, amelyet autoklávban nyomás alatt edzettek, de elég nagy ahhoz, hogy lehetővé tegye a könnyű lemez kezelését és vágását úgy, hogy hozzáragasztható legyen természetes kőlaphoz, ahogy azt a továbbiakban ismertetni fogjuk. A cement- és száltartalom csökkentésének következménye az, hogy nagy sűrűség alakul ki más szálcementekhez viszonyítva és - ahogy azt már említettük -, csökken a hajlítással szembeni ellenállás, továbbá csökken a nedvesség mozgása is. További adalékanyag, amelyet a támasztó lemez alapanyag keverékéhez adagolhatunk, olyan festékanyag, amely például fényálló, azzal a lehetséges céllal, hogy más burkolólapoktól eltérően, kültéri alkalmazását is lehetővé tegyünk.

Ahogy azt már említettük, az összetett burkolólap egy támasztó alaplemezről és egy természetes kőlapból áll, amelyet kétkomponensű epoxigyantával összeragasztunk, amely bizonyos százalékban mikrogranulátumot, vagy meghatározott átmérőjű mikrogömböcskéket tartalmaz.

A találmány szerinti eljárás megvalósítása érdekében a préselt és edzett szálcement lapokat nagy lemezekben rendezzük el. Ezekből a nagy lemezekből nyerjük azokat az alaplemezeket, amelyek támasztó alaplemezként szolgálnak majd a természetes kőlapon úgy, hogy a természetes kő méretére vágjuk. A szálcement lapokat (megfelelő előzetes eljárás folyamán) meg kell szárítanunk és meg kell tisztítanunk, mivel a szálcement alaplemezt ragasztással fogjuk rögzíteni a természetes kőlapra, így ezeknek tisztának és száraznak, továbbá előre meghatározott hőmérsékletűnek kell lenniük azért, hogy a ragasztó alkalmazása során az adhézió optimális legyen. Kétkomponensű epoxigyanta ragasztóanyagot használunk ehhez a művelethez. A szálcement alaplemezeket a természetes kőlap mindkét felületére felragasztjuk, és így szálcement-természetes kő előgyártmány egységeket képezünk.

Azért, hogy az összeragasztás tökéletes legyen, állandó résznek vagy térnek kell lennie a két felület között, minthogy a ragasztó edzésének folyamata közben számos szálcement-természetes kő-szálcement egységet rakatolunk egymásra és bizonyos nyomást gyakorolunk az egységekre. Abban az esetben, ha ez a rész vagy tér nincs, a ragasztó nagy része kifolyik egyrészt annak a nyomásnak köszönhetően, amelyet az egységek egymásra gyakorolnak, másrészt annak a nyomásnak köszönhetően, amelyet további eszközök gyakorolnak az egész rakatra. Az említett tér, vagy rész biztosítására üvegszál, vagy cellulózhálót áztatunk a ragasztóba és rendezünk el a szálcement alaplemez és a természetes kőlemez között, vagy mikroszemcsés, mikrogömbös elemeket oszlatunk el a ragasztóban.

Amikor az alaplemezt felhelyezzük a természetes kőlapra, bizonyos relatív mozgás megy végbe az alaplemez és a kőlap között, amelyet a még nem edzett ragasztó jelenléte fokoz. Azért, hogy megakadályozzuk ezt a mozgást, rögzítőelemeket rendezünk el a két lemez között.

Ahogy fent már említettük, amikor nyomást gyakorolunk a rakatra, a felhasznált felesleges ragasztó kinyomódik és lefolyik a rakat oldalán, nem csak ugyanannak az egységnek az elemeit ragasztva össze, hanem különböző egységek elemeit is, amelyeket ezt követően lehetetlen, legalábbis nagyon nehéz szétválasztani, esetleg gépi munkát kell alkalmaznunk, például marást vagy homokszórást. Ennek a problémának a megoldására az egységek alsó helyzetű alaplemezei nagyobb felületűek, mint a másik szálcement alaplemez és nagyobbak, mint a természetes kőlap, továbbá alakos elemekkel vannak ellátva kerületük mentén, amelyek arra szolgálnak, hogy megtartsák a kifolyó gyantát, amikor az említett nyomást gyakoroljuk az egységekre. Ezek az alakos elemek kerületmenti csatornák és/vagy felragasztott kerületmenti sávok, amelyek fel fogják a kifolyó gyantát, amely az egységek összenyomásakor távozik, így az nem folyik le az egységek oldalán és a fent ismertetett problémát ezzel kiküszöböltük.

Miután az egységeket rakatba raktuk és állandó függőleges nyomást gyakorolunk a rakatra - példának okáért olyan kapcsolóeszközzel, amely a rakatban legfelül lévő egység felső szálcement alaplemezét a rakatban legalul lévő egység alsó szálcement alaplemezével fogja össze -, az egységeket meghatározott hőmérsékleten és meghatározott ideig kemencébe helyezzük a természetes kőlapok és a szálcement alaplemezek közötti ragasztó edzése céljából.

Miután a ragasztót megedzettük, az eljárás a természetes kőlapok egységeinek a középsíkjuk mentén két burkolólappá történő felvágásával folytatódik, így két összetett burkolólapot kapunk, és ezek után az összetett burkolólapok látható felületét hántoljuk és polírozzuk.

A találmányt a továbbiakban példakénti kiviteli alakok kapcsán, a csatolt rajzra hivatkozással ismertetjük részletesen. A rajzon az

- 1. ábra** alsó helyzetű szálcement alaplemezt mutat, amelyen a ragasztót felfogó sáv figyelhető meg, a
- 2. ábra** alsó szálcement alaplemezt mutat a ragasztó felfogására szolgáló csatornákkal, a
- 3. ábra** előgyártmány egységeket mutat, ahol szálcement alaplemezmárvány-szálcement alaplemez elrendezésű egységek láthatók, ahol megfigyelhetjük az alsó szálcement alaplemezen kialakított felfogó csatornákat, a
- 4. ábra** az összetett burkolólap részletét mutatja, az
- 5. ábra** a ragasztott illesztés egyik részletét mutatja, ahogy a szálcement alaplemezeket elhelyezzük a márványon és a márvány alatt, megakadályozva relatív elmozdulásukat, a
- 6. és 7. ábra** a szálcement alaplemez-márvány-szálcement alaplemez egység vágásának egymást követő műveleteit mutatja be, amikor az egységet két összetett burkolólapra vágjuk fel úgy, hogy kialakuljanak a látható márványfelületek.

A találmány talán még jobban érthetővé válik a következő részletes leírásból, amely bemutatja a látható természetes 3 kölap felületű összetett burkolólap legfontosabb tulajdonságait és előállítási eljárását is.

Az összetett burkolólap természetes 3 kölapból, célszerűen márványból, továbbá ennek megtámasztására szolgáló 1, 2 alaplemezről áll, amelynek anyaga a következő összetételű szálcement keverék:

- kova, 40 és 50 t%, a teljes összetételre vonatkoztatva,
- cement, célszerűen 32 és 34 tömeg% a teljes összetételre vonatkoztatva,
- homok, célszerűen 4 és 6 t%, a teljes összetételre vonatkoztatva, szemcsemérete 0,1 mm,

- cellulózsál, célszerűen kevesebb mint 6 t%, előnyösen 4 és 5 t% közötti - a teljes összetételre vonatkoztatva,
- méretstabilizáló szer, 2 és 8 t% - a teljes összetételre vonatkoztatva, amely célszerűen alumíniumoxid, kaolin és/vagy ezek keveréke,
- vízlepergető adalék 1 és 3 t% között - a teljes összetételre vonatkoztatva, amely a szilikátok csoportjából van kiválasztva, célszerűen kálium-metil-szilikát 15 %-os koncentrációban vízben oldva és a felületre 0,3 és 0,4 l/m² mennyiségben felhordva.

Ezekkel a százalékos összetételekkel számolva a szálcement 1, 2 alaplemez méretstabilitása növelhető, minthogy a nedvesség mozgása gyorsított öregítés után 0,45 %-ról 0,30 %-ra csökken.

A keverékhez adható további alkotóelem a szintetikus vasoxid színezőanyag, amely a burkolólapok megkülönböztetését segíti például úgy, hogy különböző festékanyagot alkalmazunk minden 3 kőlap (pl. márvány) színhez, vagy az időjárási viszonyok elleni védelem érdekében.

Az összetett burkolólap két anyaga, a természetes 3 kőlap és a szálcement 1, 2 alaplemez közötti adhéziót 8 ragasztóval, célszerűen kétkomponensű epoxigyanta alkalmazásával hozzuk létre, amelyben 0,1 mm átmérőjű mikroszemcsék vannak elosztatva. A mikroszemcsék alkalmazásának célja az, hogy bizonyos rést alakítsunk ki a természetes 3 kőlap felülete és az 1, 2 alaplemez között, hogy biztosítsuk 8 ragasztó mindenképpen szükséges rétegvastagságát, minthogy a továbbiakban bemutatott eljáráshoz ez elengedhetetlen.

A márvány vagy természetes 3 kőlap felületű összetett burkolólapok előállítására szolgáló eljárás a következő munkafázisokból áll:

- a. - a készítendő burkolólap természetes 3 kőlapjának végső vastagságánál kétszer vastagabb természetes 3 kőlapokat szeletelünk természetes kötömbből,

- b. - előgyártmány egységet alakítunk ki az a) lépésben nyert természetes 3 kölapból úgy, hogy két szálcement 1, 2 alaplemez közé helyezzük és az 1, 2 alaplemezeket 8 ragasztóval, valamint a 3 kölap mindkét oldalán elrendezett 1, 2 alaplemezekre gyakorolt nyomással erősen rögzítjük, majd a 8 ragasztót eddzzük,
- c. - az előgyártmány egységben elrendezett természetes 3 kölapot középsíkja mentén két részre vágjuk és ezzel két összetett burkolólapot nyerünk, továbbá a két 1, 2 alaplemezt a közöttük elrendezett természetes kölaphoz nyomjuk, és
- d. - a természetes kölap látható felületét hántoljuk, majd polírozzuk,

A továbbiakban a természetes 3 kölap, például márvány felületének a szálcement 1, 2 alaplemezhez történő ragasztási eljárását ismertetjük. Mielőtt a szálcement 1, 2 alaplemezeket felragasztanánk meg kell azokat tisztítanunk, mert pormenteseknek valamint száraznak (ez elvégezhető megfelelő hagyományos előkészítési eljárásokkal) és 20 és 40 °C közötti hőmérsékleten kell lenniük ahhoz, hogy optimális adhéziót érjünk el. E kezelés után az így kialakult előgyártmány egységeket egymásra rakatoljuk. Minden előgyártmány egységben egy alsó helyzetű szálcement 2 alaplemez van, amelynek területe nagyobb, mint a következő 1 alaplemezé, erre kerül a természetes 3 kölap, majd ennek tetejére a felső helyzetű 1 alaplemez, így alakul ki a szálcement-márvány-szálcement egység. Az említett anyagokat 8 ragasztóval, például kétkomponensű epoxigyantával egymáshoz ragasztjuk, ahogy fentebb már említettük, de amikor egy réteget ráhelyezünk egy másikra, a 8 ragasztó jelenlétének következtében viszonylagos elmozdulás következik be a két anyag között, ezért pillanatragasztó 6 sávokat használunk kiegészítő elemként azért, hogy rögzítsük a rétegek helyzetét, majd ezt követően a 8 ragasztót megeddzzük. A 8 ragasztóban mikroszemcséket oszlatunk el úgy, hogy az ezt követő rakatolás közben ne folyjon ki

teljesen a rakatra gyakorolt nyomás hatására; a mikroszemcsék alkotta részben az egyenletes ragasztáshoz elegendő mennyiségű 8 ragasztó marad.

Minden egység alsó szálcement 2 alaplemezen, amelynek területe nagyobb mint a szálcement 1 alaplemezeké, 8 ragasztó felfogó elem van elrendezve azért, hogy a 8 ragasztó az egységekből ne folyjon ki, vagyis megakadályozzuk, hogy a gyanta kapcsolatba kerüljön egy másik egységgel, vagy egységekkel. A felfogó elemek kerületmenti 4 csatornák, amelyek mélysége 1 – 1,2 mm-ig terjed, vagy célszerűen viaszból készült kerületmenti 6 sávok, amelyek magassága 3 mm.

Ha 8 ragasztót felvittük, tizenöt-harminc szálcement 1 alaplemez - természetes 3 kőlap - szálcement 2 alaplemez egységet rakhatunk egymásra és az így képzett rakatot függőlegesen összenyomhatjuk, például szorítókapcsok segítségével összeszoríthatjuk a rakatban legalsó, alsó helyzetű szálcement 2 alaplemezt a rakat tetején levő, legfelső szálcement 1 alaplemezzel.

A szorítónyomás hatására, amely 1000 N/m^2 és 2000 N/m^2 között változhat (ha ez nagyobb lenne, a természetes 3 kőlap, például márvány, eltörhetne), a természetes 3 kőlap és a szálcement 1, 2 alaplemez közötti 8 ragasztó kifröccsen, de megreked a 4 csatornában, vagy a 6 sávok mentén. Ha ezek a felfogó elemek nincsenek, a 8 ragasztó lefolyhat az egységek oldalán, összeragasztva a különböző egységeket.

A rakatolást követően az egységekből álló rakatot kemencébe helyezük, ahol a páratartalom szabályozott, és a 8 ragasztót 50 és 60 °C közötti hőmérsékleten nagyjából 1 – 2 órán át eddük.

Az edzést követően összeragasztott szálcement 1 alaplemez - természetes 3 kőlap - szálcement 2 alaplemez egységeket kapunk, amelyeket a kőmegmunkáló iparban használatos gépen, általában hasítógépen munkálhatunk meg, amely gyémánt 7 vágókoronggal két félre vágja az egységeket. Ezen a

módon két összetett burkolólapot kapunk, amelyek mindegyikén erősen felragasztott szálcement 1, 2 alaplemez van.

Az eljárás eredményeként négyzet, vagy téglalap alakú burkolólapot kapunk, amelynek szokásos méretei a következők:

30 x 30 cm

30,5 x 30,5 cm

33 x 33 cm

40 x 40 cm

40,6 x 40,6 cm

45,7 x 45,7 cm

30 x 60 cm

30,5 x 61 cm

33 x 66 cm

50 x 50 cm

60 x 60 cm

61 x 61 cm.

Az eredményül kapott összetett burkolólapok vastagsága a 7 mm vastag természetes 3 kőlaphoz ragasztott szálcement 1, 2 alaplemezzel együtt a következő lehet :

<u>Természetes 3 kőlap</u>		<u>Szálcement 1, 2</u>		<u>Összesen</u>
		<u>alaplemez</u>		
7 mm	+	2 mm	=	9 mm
7 mm	+	2,5 mm	=	9,5 mm
7 mm	+	3 mm	=	10 mm
7 mm	+	3,5 mm	=	10,5 mm
7 mm	+	4 mm	=	11 mm
7 mm	+	4,5 mm	=	11,5 mm

$$7 \text{ mm} + 5 \text{ mm} = 12 \text{ mm.}$$

A simítást, méretellenőrzést és az összetett burkolólapok polírozását követően a természetes 3 kőlap vastagsága 6 mm, felülete tökéletesen polírozott és a négy sarkán enyhén lesarkított. A vastagság többi részét a 8 ragasztó és a szálcement 1, 2 alaplemez vastagsága adja.

A találmány szerinti összetett burkolólap előnyei elsősorban:

1. olyan természetes kőburkoló lapok, amelyek nagyon erősek, könnyen kezelhetők, könnyen felrakhatók és megbízhatóak;
2. a feldolgozott természetes 3 kőlap mennyiség jobb kihasználása;
3. 2 cm-es vastagságú márvány kőtáblák is alkalmazhatók.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Összetett burkolólap, amelynek látható felülete csökkentett vastagságú természetes kőlap, továbbá a természetes kőlaphoz merevítő alaplemez van ragasztóval rögzítve, **azzal jellemezve**, hogy az alaplemez (1, 2) autoklávban magas nyomáson és edzéssel kialakított szálcement, amelynek cementtartalma lényegesen kisebb, mint a szabványos, autoklávban edzett szálcementek cementtartalma, és alapanyag összetétele a következő:

<u>Alkotóelem</u>	<u>Tömeg% a teljes összetételre vonatkoztatva</u>
kova	40 – 50
cement	20 – 35
homok	5 – 10
cellulózszál	4 – 8,

továbbá méretstabilizáló és vízlepergető adalékokkal van kiképezve úgy, hogy a vízlepergető adalékok egyrészt a szálcement alaplemez (1, 2) alapanyagában, másrészt az alaplemeznek (1, 2) a burkolólapban a kőlaphoz (3) illeszkedő felületén vannak elrendezve.

2. Az 1. igénypont szerinti összetett burkolólap, **azzal jellemezve**, hogy a homok mennyisége az alapanyagban 4 – 6 t%, továbbá fő szemcsefrakciójának szemcsemérete kb. 0,1 mm.

3. Az 1. igénypont szerinti összetett burkolólap, **azzal jellemezve**, hogy a cementtartalom az alapanyagban 32 és 34 t% között van.

4. Az 1. igénypont szerinti összetett burkolólap, **azzal jellemezve**, hogy a cellulózszál tartalom az alapanyagban kevesebb, mint 6 tömeg%.

5. A 4. igénypont szerinti összetett burkolólap, **azzal jellemezve**, hogy a cellulózszál mennyisége az alapanyagban 4 és 5 tömeg% között van.

6. Az 1. igénypont szerinti összetett burkolólap, **azzal jellemezve**, hogy az alaplemez (1, 2) méretstabilitását növelő adalékok a penészgátló és öregedési hatást csökkentő alumíniumoxidot, kaolint és ezek keverékeit tartalmazó csoportból vannak kiválasztva.

7. A 6. igénypont szerinti összetett burkolólap, **azzal jellemezve**, hogy az alaplemez (1, 2) méretstabilitását növelő adalékok mennyisége az alapanyagban 2 és 8 t% között van.

8. Az 1. igénypont szerinti összetett burkolólap, **azzal jellemezve**, hogy a vízlepergető adalékok a nátrium- és kálium-szilikátot, kalcium-sztearátot és ezek keverékeit tartalmazó csoportból vannak kiválasztva.

9. A 8. igénypont szerinti összetett burkolólap, **azzal jellemezve**, hogy a vízlepergető adalékok mennyisége az alapanyagban kb. 1 és 3 t% között van és a szálcement alaplemez (1, 2) nedvesedési képessége gyorsított öregítést követően kb. 0,3 %.

10. Az 1. igénypont szerinti összetett burkolólap, **azzal jellemezve**, hogy a vízlepergető adalékok a burkolólapban elrendezett alaplemez (1, 2) kölfaphoz (3) illeszkedő felületén vannak elrendezve és a szilikonátokat tartalmazó csoportból vannak kiválasztva.

11. Az 1. igénypont szerinti összetett burkolólap, **azzal jellemezve**, hogy a vízlepergető adalék kálium metil-szilikonát 15 %-os vizes oldata, amely a felületre 0,3-0,4 l/m² mennyiségben van felhordva.

12. A 10. igénypont szerinti összetett burkolólap, **azzal jellemezve**, hogy az alaplemez (1, 2) alapanyagába színezőanyag van keverve.

13. A 12. igénypont szerinti összetett burkolólap, **azzal jellemezve**, hogy a színezőanyag az alapanyag keverékhez adagolt szintetikus vasoxid.

14. Az 1. igénypont szerinti összetett burkolólap, **azzal jellemezve**, hogy az alaplemezt (1, 2) a természetes kőlaphoz (3) rögzítő ragasztó (8) szintetikus ragasztó (8), amelyben mikroszemcsék vannak.

15. A 14. igénypont szerinti összetett burkolólap, **azzal jellemezve**, hogy a ragasztó (8) kétkomponensű epoxigyanta, amelyben 5 %, 0,10 mm átlagos szemcseátmérőjű mikroszemcse fázis van elrendezve.

16. Az 1. – 15. igénypontok bármelyike szerinti összetett burkolólap, **azzal jellemezve**, hogy a természetes kőlap (3) márványlap.

17. Eljárás összetett burkolólap előállítására, amelynek látható felülete csökkentett vastagságú természetes kőlap, továbbá a természetes kőlaphoz merevítő alaplemez van ragasztóval rögzítve, és az eljárás során

- a. - a készítendő burkolólap természetes kőlapjának végső vastagságánál kétszer vastagabb természetes kőlapokat szeletelünk természetes kötőmből,
- b. - előgyártmány egységet alakítunk ki az a) lépésben nyert természetes kőlapból úgy, hogy két alaplemez réteg közé helyezzük és az alaplemezeket ragasztóval, valamint a kőlap mindkét oldalán elrendezett alaplemezekre gyakorolt nyomással erősen rögzítjük, majd a ragasztót eddük,
- c. - az előgyártmány egységben elrendezett természetes kőlapot középsíkja mentén két részre vágjuk és ezzel két összetett burkolólapot nyerünk, továbbá a két alaplemezt a közöttük elrendezett természetes kőlaphoz nyomjuk, és
- d. - a természetes kőlap látható felületét hántoljuk, majd polírozzuk, **azzal jellemezve**, hogy az alaplemezként könnyű szálcement alaplemezt alkalmazunk, amelyet autoklávban nyomás alatt és edzéssel alakítunk ki, továbbá a ragasztóként két komponensű epoxigyantát alkalmazunk, amelyben a termé-

szetes kőlap és a szálcement alaplemez illeszkedő felületei között 0,1 - 0,3 mm vastagságú rés kialakítására alkalmas és a ragasztó egyenletes eloszlását biztosító elemeket rendezünk el.

18. A 17. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az összeillesztett természetes kőlapokat és szálcement alaplemezeket tisztán és szárazon (a hagyományos eljárásnak megfelelően), valamint 20 és 40 °C közötti hőmérsékleten tartjuk.

19. A 17. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a természetes kőlap és a szálcement alaplemez illeszkedő felületei között 0,1 - 0,3 mm vastagságú rés kialakítására alkalmas és a ragasztó egyenletes eloszlását biztosító elemeket a ragasztóval átitatott üvegszálból vagy cellulózhálóból alakítjuk ki.

20. A 17. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a természetes kőlap és a szálcement alaplemez illeszkedő felületei között 0,1 - 0,3 mm vastagságú rés kialakítására alkalmas és a ragasztó egyenletes eloszlását biztosító elemeket 0,10 mm átlagos átmérőjű mikroszemcséből alakítjuk ki.

21. A 17. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az alaplemeknek a természetes kőlap két felületére történő rögzítését követően (b) lépés), a ragasztót meghatározott hőmérsékleten, meghatározott ideig eddzzük.

22. A 17. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az alaplemeknek a természetes kőlap két felületére történő rögzítését (b) lépés), az előgyártmány egységek egymásra rakatolásával és az alaplemez-természetes kőlap-alaplemez előgyártmány egységekből álló rakat összenyomásával végezzük el úgy, hogy az előgyártmány egységeket a következőképpen építjük fel: alsó helyzetű szálcement alaplemezre természetes kőlapot, a természetes kőlapra felső helyzetű szálcement alaplemezt helyezünk, ezek között ragasztót rendezünk el, majd az így kialakított előgyártmány egységre további előgyárt-

mány egységeket helyezünk a szükséges számban, és a rakatban minden alsó helyzetű szálcement alaplemezt az alsó szálcement alaplemezeknél nagyobb felületűre alakítjuk ki, és az alsó helyzetű szálcement lemezek kerülete mentén a nyomás hatására a rakatból kifolyó felesleges epoxigyantát felfogó elemeket alakítunk ki.

23. A 22. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a rakatban a szálcement alaplemezek és a természetes kőlapok helyzetét rögzítő, a még lágy epoxigyantán történő relatív elcsúszásukat megakadályozó helyzetrögzítő eszközt alkalmazunk.

24. A 23. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy helyzetrögzítő eszközként pillanatragasztó sávokat alkalmazunk, amelyeket a szálcement alaplemezen rendezünk el.

25. A 22. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a nyomás hatására a rakatból kifolyó felesleges epoxigyantát felfogó elemek gyanánt kerületmenti csatornákat és a felülethez tapadó kerületmenti sávot, például viaszávot, vagy egyéb olyan kombinált kialakítást alkalmazunk, amelyekkel gáttat képezünk az összenyomott alaplemez és kőlap között kiszivárgó és minden alsó helyzetű szálcement alaplemez kerülete mentén felhalmozódó ragasztó kifolyásával szemben.

26. A 25. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy kb. 3 mm magas sávokat és 1 – 1,2 mm közötti mélységű csatornákat alkalmazunk.

27. A 17. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a természetes kőlapok és a szálcement alaplemezek közötti ragasztó edzését edzőkemencében, 50 és 60 °C közötti hőmérséklettartományban, kb. 12 percen át végezzük.

28. A 17. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a természetes kőlapok és szálcement alaplemezek rakatolását követően függőleges nyo-

mást gyakorolunk az egymásra rakatolt alaplemez - kőlap egységekből kialakított oszlopra.

29. A 28. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a nyomást a felső alaplemezt és az alsó alaplemezt összekötő, húzó igénybevételnek kitett kapcsokkal fejtjük ki.


Bogsch & Partners
Ügyvédi Iroda
1051 Budapest,
Bajcsy-Zsilinszky út 16.
Tel.: 266-2245 Fax: 318-7828



KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

1/4

Figure 1

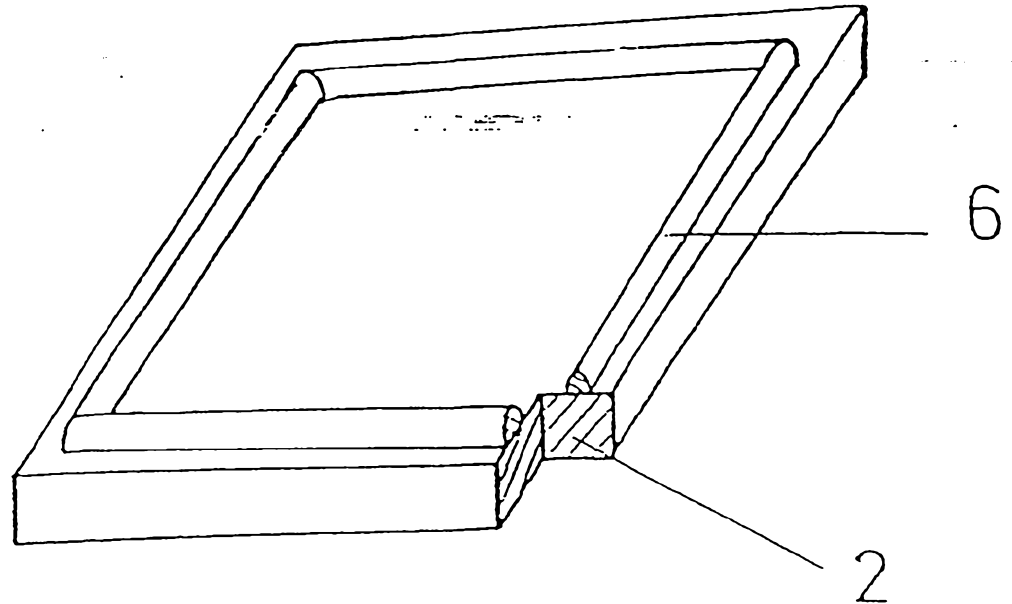
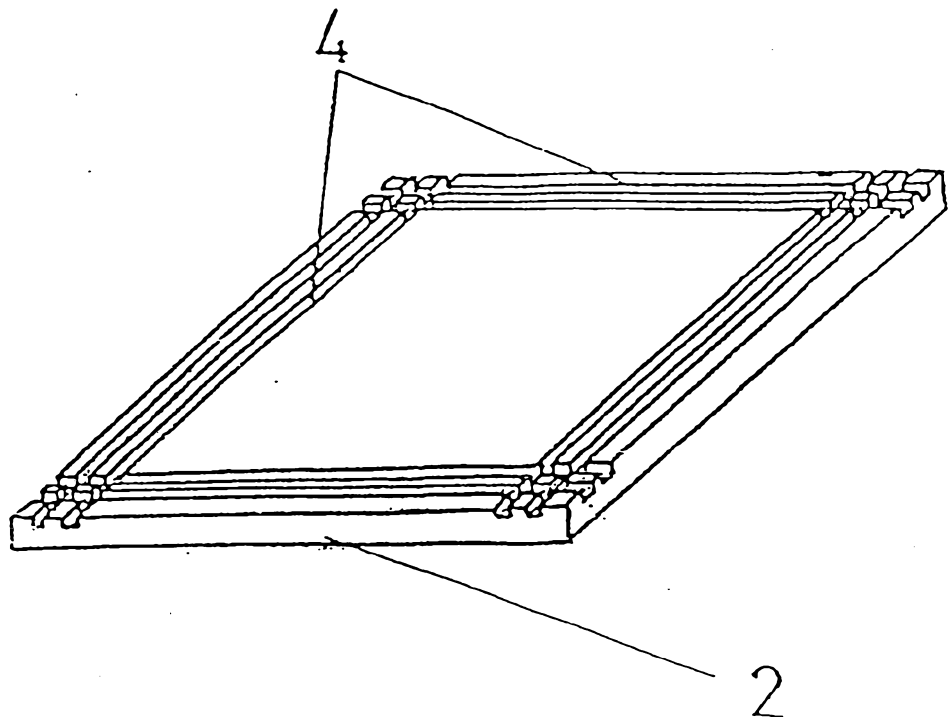
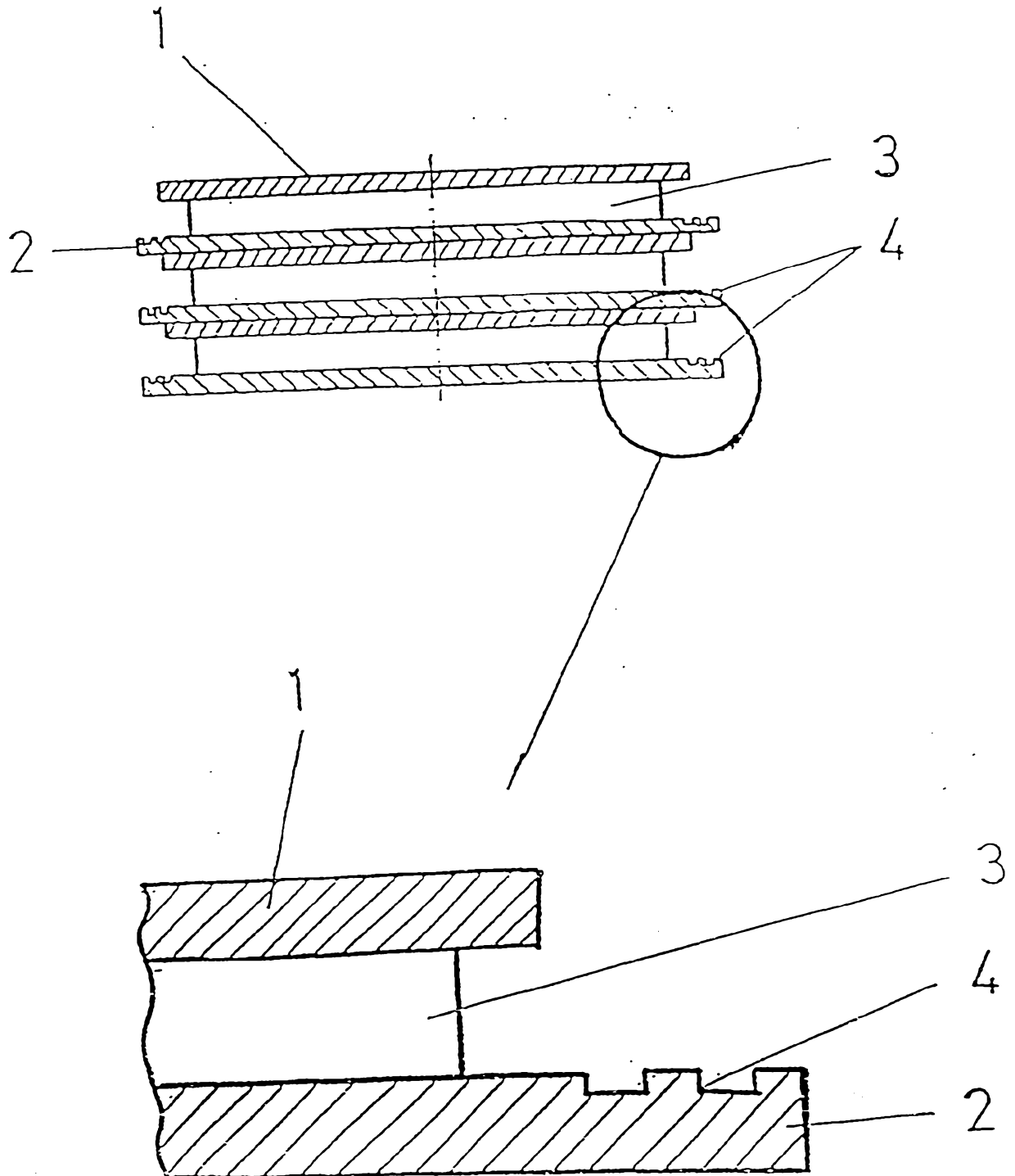


Figure 2



2/4

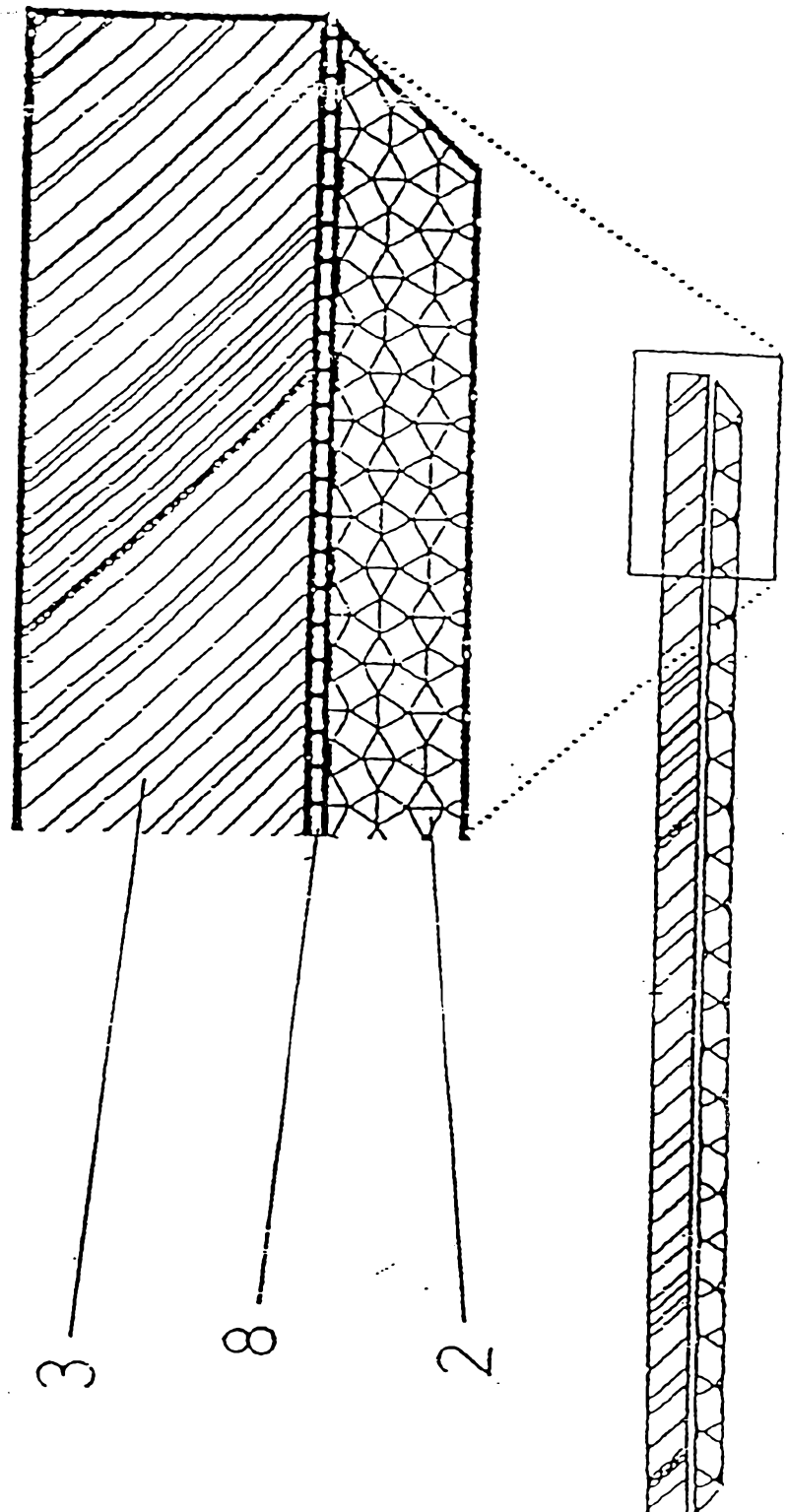
Figure 3



KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

3/4

Figure 4



4/4

Figure 5

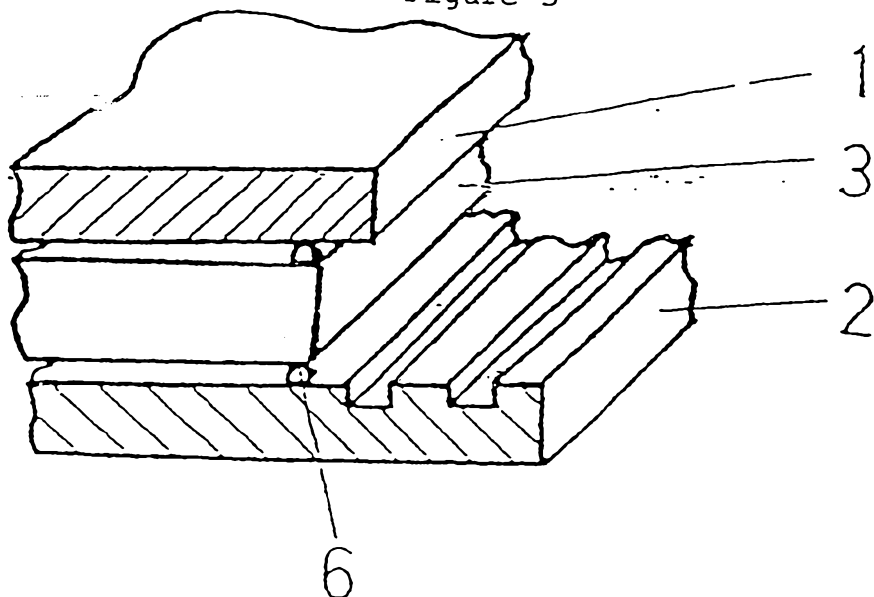


Figure 6

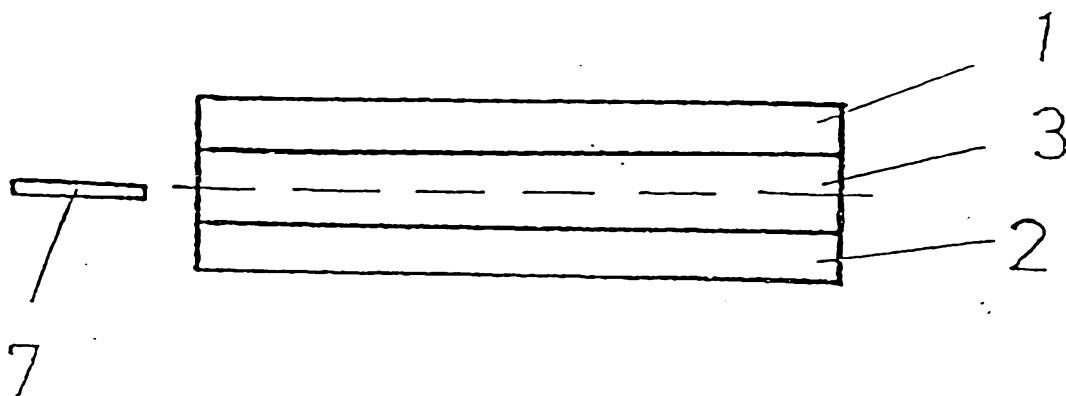


Figure 7

