

(19) HU

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

A

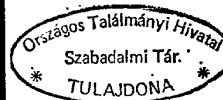
A bejelentés napja: (22) 85. 01. 23.
1580

(21) 260/85

Megjelent: (45) 1988. X. 31.

(11) 189 455

Nemzetközi
osztályjelzet:
(51) NSZO,
B 28 B 1/00
B 28 B 19/00
E 04 C 2/00
E 04 C 2/28
C 04 B 15/12



Feltaláló(k): (72)

dr. SCHMIDT Ernő okl. erdőmérnök, Szombathely

Szabadalmas: (73)

Nyugatmagyarországi Fagazdasági Kombinát, Szom-
bathely

(54) ELJÁRÁS CEMENT GYORS SZILÁRDÍTÁSÁRA A ROSTOS ANYAGOKAT TARTALMAZÓ ÉS
CEMENTTEL RAGASZTOTT LAPOKNÁL ILLETVE IDOMOKNÁL

(57) KIVONAT

A találmány tárgya eljárásra vonatkozik cement gyors szilárdítására a rostos anyagokat tartalmazó és cementtel ragasztott idomoknál, illetve lapoknál. Az eljárás lényege abban van, hogy egy önmagában ismert összetételben vizet, cementet és rostanyagot tartalmazó kompozíciót présgép nyomólapjai közé helyezünk, összepréseljük, mikor is a préseléssel egyidejűleg a leendő idomon nagyobb testsűrűségű peremet képezünk és az ily módon létrehozott gáztömör vagy quasi gáztömör határolófelületek közötti közeget CO₂ gázzal karbonizáljuk, majd a préselési nyomást csökkentjük.

A találmány eljárásra vonatkozik cement gyors szilárdítására a rostos anyagokat tartalmazó és cementtel ragasztott lapoknál illetve idomoknál.

Ismeretes, hogy a cement gyors szilárdítására a beton- és kerámiaiparban az ún. karbonizációs eljárást alkalmazzák.

Ennek lényege az, hogy a cementhabarcsban, illetve a vízzel kevert cementben nagy hányadban jelenlevő Ca(OH)_2 vegyület CO_2 gáz hatására mészkővé alakul át. Ez a folyamat – a karbonizáció – igen gyorsan lezajlik és a képződő mészkőmolekulák egymáshoz való kötődése olyan erős, hogy a beton szilárdsága 5–30 perc alatt elérheti a 28 napos szilárdságának 35–50%-át annak ellenére, hogy a hidratációs folyamat esetleg még meg sem indult.

A karbonizációs eljárást és annak alkalmazási módját részleteiben a 109 669, 3 468 993, 4 362 679 valamint a 4 093 690 sz. USA, továbbá a 110 792 sz. svéd az 1 460 284 sz. brit és az 584 666 svájci szabadalmi leírások ismertetik.

A felsorolt szabadalmi leírásokból három lényeges tanítást olvasható ki, amelyeknek értelmében

– a karbonizálandó cementes anyagot általában egy elzárható térbe kell helyezni

– az elzárható térben CO_2 gáz bevezetésével túlnyomós légállapotot szükséges létrehozni, mikor is a térben tárolt cementes anyag pórusaiba a CO_2 gáz behatol

– az elzárható térben előbb a levegő kiszivattyúzásával vákuum létesítendő, majd CO_2 gázt kell bevezetni, mikor is a térben tárolt cementes anyag pórusaiba a CO_2 gáz könnyen behatol.

Az ismert – és ma használatos – műszaki megoldások a karbonizációs eljárás foganatosítására azonban azt a nem elhanyagolható hátrányt rejtik magukban, hogy a cementes rostanyag kezeléséhez minden esetben egy zárt tér létrehozása válik szükségessé, amelynek kialakítása költséges.

További problémát jelent ennek a zárt térnek a megfelelő légtömör tömítése, ami a szakembereknek közismerten nehéz problémát okoz.

Találmányunk elé azt a célt tűztük ki, hogy olyan eljárást hozzunk létre cement gyors szilárdítására a rostos anyagokat tartalmazó és cementtel ragasztott lapoknál illetve idomoknál, amely az előzőekben ismertetett hátrányokkal nem rendelkezik és alkalmazása révén egyszerű technológiával, magának a megmunkálandó anyagnak a tulajdonságait kihasználva jutunk olyan termékhez, amely az alkalmazási követelményeknek minden vonatkozásban megfelel.

Úgy találtuk, hogy rostos cementes anyagkompozíciók számos olyan előnyös tulajdonsággal rendelkeznek, amelyek a karbonizáció foganatosításánál szükséges zárt tér létesítéséhez igen előnyösen kihasználhatók.

Ezek közül elsősorban utalunk arra a tulajdonságra, hogy a rostos anyag – legyen az bármilyen eredetű – rugalmas.

További előnyös tulajdonságként lehet számításba venni, hogy a rostos anyagok közül a kis víztartalmú (30–60%-os) cementes rostos anyagok laza térfogatúak, összenyomhatók, összesajtolásukhoz erő kifejtése szükséges.

A laza térfogat általában kétszer-háromszor na-

gyobb a gyártott termék végleges térfogatához képest.

Az összesajtott, kis víztartalmú cementes rostanyag többé-kevésbé visszarugózik – tehát térfogata megnövekszik – ha a sajtolási erőt megszüntetjük, a cement kötési folyamatának beindulása előtt.

Találmányunk lényegét tehát az a felismerés képezi, hogy a cementes rostos anyagoknak az előbb említett előnyös tulajdonságait hasznosítva egyszerűen, magával a rostos anyaggal oldható meg az oldallapok lezárása s ezáltal a rostos anyag belsejében a zárt tér létrehozása, mégpedig a következő módokon:

A gyártandó termék szélein – négy oldalán peremszerűen – a cementes rostanyagot a névleges vastagságnál jobban összesajtoljuk, egy a prés furatokkal rendelkező nyomólapjára szerelt perem segítségével.

A gyártandó termék szélein – négy oldalán peremszerűen – több rostanyagot adagolunk, amelynek eredményeként a névleges vastagságra való összenyomás után egy nagyobb testsűrűségű anyagréz keletkezik.

Az előbbi megoldások bármelyike esetén a cementes rostanyag szélein, peremszerűen egy nagyobb testsűrűségű rostanyag keletkezik, melynek a gázáteresztő képessége kisebb, mint a perem belül elhelyezkedő rostos anyagé. A cementes rostanyag szélein, peremszerűen létrehozott nagyobb térfogatsúlyú anyag kizárja, hogy a rostanyag belsejéből a megfelelő CO_2 gáz az oldalfelületen eltávozzék.

Az eljárást átállítható szerkezeti kialakítású gázvákuum vezeték alkalmazásával foganatosítjuk.

A préslapokkal érintkező felületeken pedig a rostanyag rugalmas tulajdonsága révén egy, a térfogatsúlytól függő relaxációs erő lép fel, amely erő a préslapok és a rostanyag határfelületén okoz gáz-tömörséget.

A testsűrűség helyes megválasztásával elérhető az a gáz-tömörség, amely a karbonizáció végrehajtásához szükséges.

Találmányunk szerinti eljárást előnyös foganatosítási módok kapcsán példákon és rajzmellékleteken ismertetjük.

Az 1/a ábra prés nyitott állapotában, annak nyomólapjára szerelt peremet és az ilyen állapotban meglévő fizikai és mechanikai jellemzőket ismerteti, az 1/b ábra ugyanazt, de a prés zárt állapotában, a 2/a ábra peremszerűen adagolt több rostanyaggal ellátott féltermék a prés nyitott állapotában, a 2/b ábra ugyanaz a prés zárt állapotában. A

3. ábra az 1. sz. példa eszközeit, a

4. ábra a 2. sz. példa eszközeit

mutatja be.

1. sz. példa

Az 1, 2 nyomólapok egy hidraulikus prés alkatrészei. A 2 nyomólapot a prés hidraulikus hengere le és fel irányban mozgatja. Az említett nyomólapok belsejében hossz- és keresztirányban 8 furatok vannak, melyekbe az 1, 2 nyomólap felületére merőlegesen további 9 furatok csatlakoznak. Az 1

nyomólap 8 furatainak két kivezetésére a 3 és 4 csapokat szereljük fel. A 2 nyomólap 8 furatai az 5 csaphoz kapcsolódnak. A 6 lemez a vizes, cementes rostanyagot tartja, e lemez segítségével helyezzük a rostos anyagot a prés nyomólapjai közé. A 6 lemez a négy oldalán néhány centiméter széles sávban nincs perforálva, a többi része sűrűn lyuggatott, szita jellegű. Az említett perforálatlan sáv mindkét oldalán tömítési feladatot is ellát, a perforált lemez és a préslap között, ennek megfelelő az anyagának minősége és megmunkáltsága.

A préselésre szánt cementes rostos anyagot a 6 lemezre szórjuk. Az előzőekben leírtak szerint a rostanyag peremén, a négy oldalon több rostanyagot adagolunk.

A prés működtetése nyomán a laza rostos anyag összetömörödik. Az összesajtolás közben a rostanyag pórusaiból a levegő a 3 csapon keresztül eltávozik.

A cementes rostanyag térfogatsúlya az 1/a és 1/b ábra szerinti foganatosítási mód esetében a következő összefüggést mutatja.

$$\gamma_0 < \gamma_1 < \gamma_2 \text{ (kg/cm}^3\text{)}$$

Ugyanakkor a cementes rostanyag által kifejtett és a prés nyomólapján ható visszarugózási erő $p_1 < p_2$.

A 2a és 2b ábra szerinti technológiánál a cementes rostanyag térfogatsúlya $\gamma_0 < \gamma_2$ (kg/cm³). A cementes rostanyag által kifejtett visszarugózási erő pedig $p_1 < p_2$.

A cementes rostos anyag a préselési nyomás ellenében a visszarugózási erő mértékének megfelelő erővel feszül a prés nyomólapjához, s ezáltal gáztömör állapot keletkezik a nyomólap felületén. Amikor a prés a rostanyagot a kívánt gyártási térfogatúra összenyomta, a 3 csapokat elzárjuk. Ebben az állapotban a rostos anyag két lapját a prés nyomólapjai zárják le, a rostanyag oldallapjai pedig a nagyobb testsűrűségű perem hatására lesznek gáztömörök. Most az 5 csap nyitásával CO₂ gázt vezetünk a 6 lemezen át a 7 cementes rostanyagba. A túlnyomásos állapotú gáz a rostanyag pórusaiban maradt levegőt kiszorítja az 1 nyomólap furataiba, s ezáltal a karbonizáció feltételei létrejöttek. A 4 csapon keresztül – a karbonizációs folyamat lezajlása után – vízgőz bevezetésével a cementes rostanyagba a hidratáció biztonságos befejezéséhez esetleg vizet juttathatunk.

2. sz. példa

Az 1, 2 nyomólapok egy hidraulikus prés alkatrészei. A 2 nyomólapot a prés hidraulikus hengere mozgatja le és fel irányban, az 1 nyomólap nem mozog, rögzített helyzetű. Az 1 nyomólap belsejében hossz- és keresztirányú 8 furatok vannak, melyekbe az 1 nyomólap felületére merőlegesen további 9 furatok csatlakoznak.

Az 1 nyomólap belsejében lévő furatjáratoknak két kivezetése van, melyekre a 3, 4 elzáró csapokat szereltük. A 2 nyomólap tömör, abban furatok nincsenek. Az 5 lemez a vizes, cementes rostanyagot tartja, ennek segítségével az anyagot a prés nyomólapjai közé helyezzük.

A 6 lemez a négy oldalán 3–4 cm széles sávban

nincs perforálva, a többi része sűrűn lyuggatott, szita jellegű. Az említett perforálatlan sáv mindkét oldalán tömítési feladatot is ellát, ennek megfelelő az anyagának minősége és megmunkáltsága.

A préselésre szánt 7 vizes, cementes rostanyagot a 10 lemezre szórjuk. A 10 lemez négy oldalán – a 6 lemez nem perforált felülete alatt – mintegy 10–15%-kal több anyagot adagolunk.

A hidraulikus prés működtetése nyomán a rostos anyag összetömörödik. Az összesajtolás közben a rostanyag pórusaiból eltávozik a levegő. Az előbb említett 10–15%-os többletanyag nagyobb térfogatsúlyú rostanyag, a nagyobb térfogatsúly hatására pedig egy, a későbbi folyamatban tömítésként működő perem keletkezik. A prés zárása során kiszoruló levegő a 6 lemez perforált részén, az 1 nyomólap furatain át, a nyitva levő 3 csapon át eltávozik.

A rostanyagot a végleges gyártási méreténél kisebb térfogatúra nyomjuk össze. Ilyenkor a prés nyomólapjai közt levő rostanyagban a végleges térfogatú állapotnál kevesebb pórus van, a prés nyomólapjai pedig a rostos anyag relaxációs nyomásával tartanak egyensúlyt.

Kinyitjuk most a 4 csapot, a CO₂ gázt engedünk az 1 nyomólap, 8, 9 furataiba. A CO₂ gáz kiszorítja a 3 csapon át az említett furatokban maradt levegőt. A gázzal való átöblítés befejeztével a 3 csapot elzárjuk, majd a présdugattyúban a hidraulikus nyomást annyira csökkentjük, hogy a nyomólapok szétnyílhassanak, s a rostos anyagnak a végleges gyártási méretre való visszarugózását lehetővé tesszük. A relaxálás nyomán a rostanyag belsejében légritka pórusok képződnek, ahová a CO₂ gáz könnyen behatol. A CO₂ gáz beáramlását fokozhatjuk azzal, hogy nagyobb – esetleg 15–20 atm nyomású gázt adagolunk.

A karbonizáció végrehajtásának módjára kidolgozott mindkét módszerrel a karbonizáció 10 mm vastag lemeznél 3,5–4 perc alatt lezajlik, s a cementes rostanyag előszilárdulása a 28 napos szilárdság 45–50%-át eléri. A vegyi folyamat során felhasznált CO₂ gáz rostanyaghoz kevert cement súlyának 8–10%-a.

Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás cement gyors szilárdítására rostos anyagokat tartalmazó és cementtel ragasztott lapoknál ill. idomoknál, *azzal jellemezve*, hogy egy önmagában ismert összetételben vizet, cementet és rostanyagot tartalmazó kompozíciót présgép furatokkal rendelkező nyomólapjai közé helyezzünk, – célszerűen a nyomólapokra helyezett peremmel – összpréseljük, mikor is a préseléssel egyidejűleg a leendő idomon nagyobb testsűrűségű peremet képezünk s az ily módon létrehozott gáztömör vagy quasi gáztömör határolófelületek közötti közeget egy átállítható szerkezeti kialakítású gáz-vákuum vezeték alkalmazásával CO₂ gázzal karbonizáljuk, majd a préselési nyomást csökkentjük.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás foganatosítási módja, *azzal jellemezve*, hogy a szélek környezeté-

ben nagyobb testsűrűséget az összepréselés helyi mértékének növelésével hozzuk létre.

3. Az 1. igénypont szerinti eljárás fogantatosítási módja, *azzal jellemezve*, hogy a szélek környezetében a testsűrűség növelését a rostanyag említett helyeken történő nagyobb adagolásával hozzuk létre.

4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás fogantatosítási módja, *azzal jellemezve*, hogy a

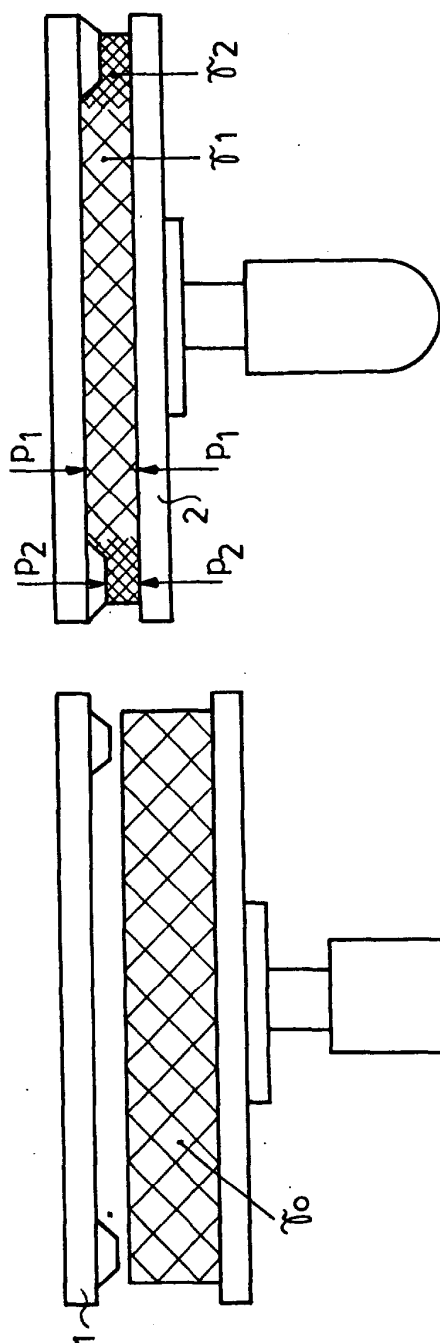
rostanyag pórusaiból a levegőt túlnyomásos CO₂ gázzal az egyik határolófelület környezetében, célszerűen a határolófelület felett elhelyezkedő zárt térbe szorítjuk ki.

5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti eljárás fogantatosítási módja, *azzal jellemezve*, hogy a létrehozandó idom határolófelületei közé CO₂ gázt vezetünk, miközben a préselési nyomás csökkentésével a rostanyagot visszarugózni engedjük és abban légritka állapotú pórusokat hozunk létre.

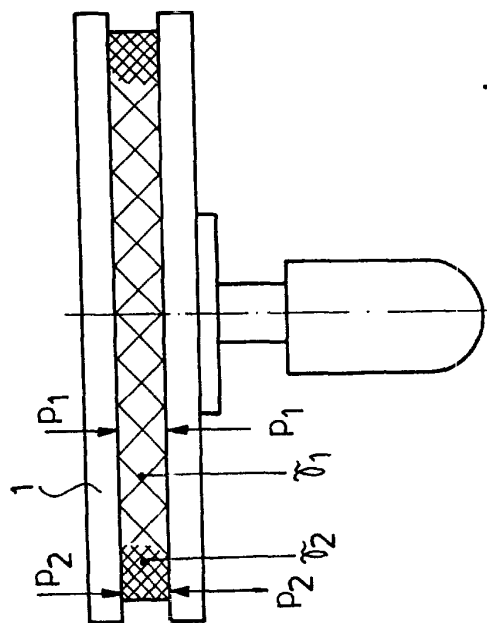
2 oldal rajz

Kiadja az Országos Találmányi Hivatal
A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető
Szedte a Nyomdaipari Fényszedő Üzem (878193/09)
88-2106 — Dabasi Nyomda, Budapest — Dabas
Felelős vezető: Bálint Csaba igazgató

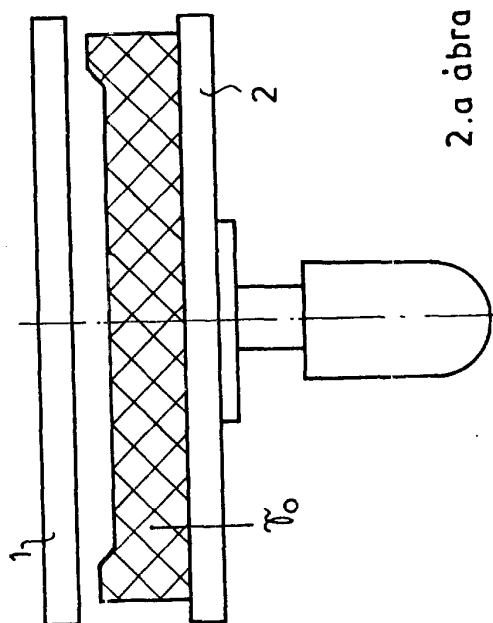
NSZO₄: B 28 B 1/00
 B 28 B 19/00
 E 04 C 2/00
 E 04 C 2/28
 C 04 B 15/12
 C 04 B 15/14



1.a ábra



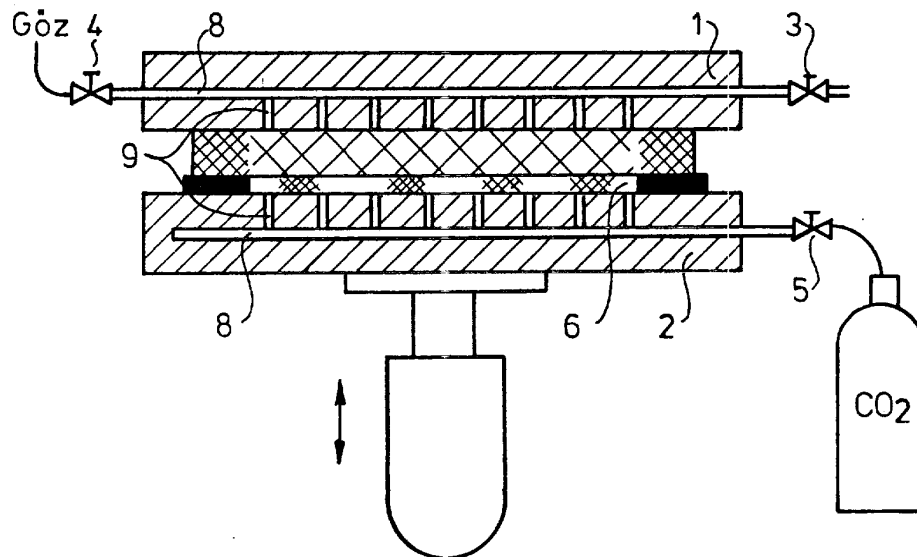
1.b ábra



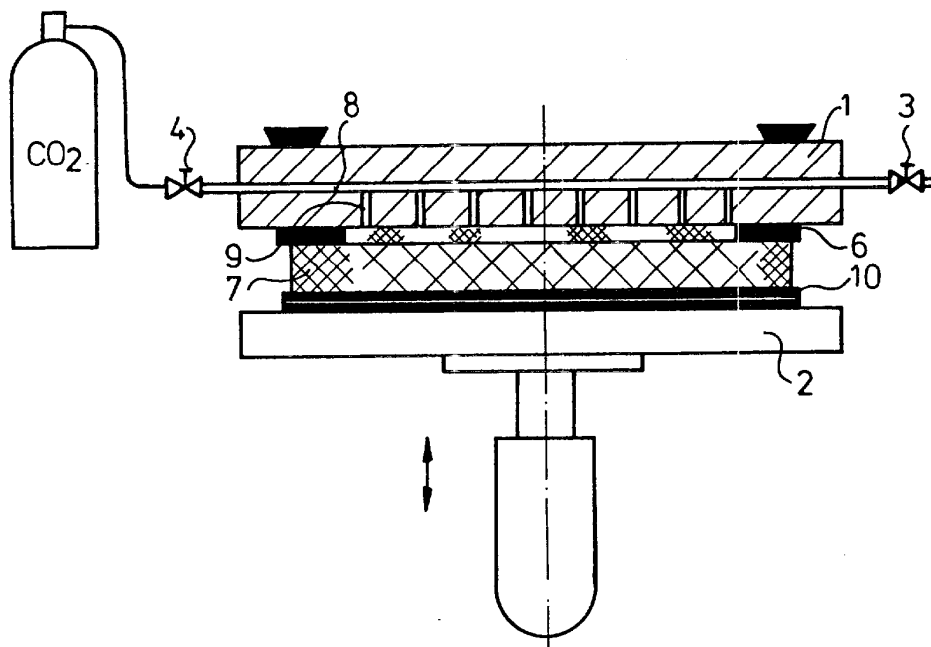
2.a ábra

2.b ábra

NSZO₄:B 28 B 1/00
 B 28 B 19/00
 E 04 C 2/00
 E 94 C 2/28
 C 04 B 15/12
 C 04 B 15/14



3. ábra



4. ábra