



(19) REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO

(21) Broj prijave:



HR P970504A A2

HR P970504A A2

(12) PRIJAVA PATENTA

(51) Int. Cl. 7: F 16 L 59/14

(22) Datum podnošenja prijave patenta: 18.09.1997.

(41)(43) Datum objave prijave patenta: 31.08.2000.

(31) Broj prve prijave: 1031/96;
60/036,074;

(32) Datum podnošenja prve prijave: 20.09.1996.;
30.01.1997.;

(33) Država ili organizacija podnošenja prve prijave: DK
US

(71) Podnositelj prijave:

(72) Izumitelj:

(74) Punomoćnik:

Rockwool International A/S, Hovedgaden 584, 2640 Hedehusene, DK
Steve Hurley, 996 Roxborough Drive, Oakville Ontario L6M 1E3, CA
Claus Bugge Garn, The Mansion 55 Kingsbridge Garden Circle,
Mississauga Ontario L5R 1Y1, CA
Dragutin SIKIRIĆ, ZAGREB, HR

(54) Naziv izuma:

**METODA ZA PROIZVODNJU CIJEVNIH ODSJEČAKA I CIJEVNI ODSJEČCI PROIZVEDENI TOM
METODOM**

(57) Sažetak: Metoda za proizvodnju cijevnog odsječka za toplinsku izolaciju cijevi, koja uključuje oblikovanje hasure od mineralnih vlakana i otvrdnjavajućeg veziva, otvrdnjavanje spomenute hasure od mineralnih vlakana i rezanje jednog ili više cijevnih odsječaka od tako otvrdnutog proizvoda iz mineralnih vlakana uglavnom paralelno s ravninom proizvoda, pri čemu se hasura od mineralnih vlakana uzdužno stlači prije otvrdnjavanja, i cijevni odsječak (odsječci) se reže (režu) od otvrdnog proizvoda iz mineralnih vlakana tako da je uzdužna os cijevnog odsječka uglavnom okomita prema smjeru uzdužnog stlačivanja.

HR P970504A A2

Preloženi izum odnosi se na metodu za proizvodnju cijevnih odsječaka za toplinsku izolaciju cijevi, koja uključuje oblikovanje hasure od mineralnih vlakana otvrdnjavajućeg veziva, otvrdnjavanje spomenute hasure od mineralnih vlakana, i odsijecanje jednog ili više cijevnih odsječaka tako otvrdnutog proizvoda od mineralnih vlakana uglavnom paralelno s ravninom proizvoda.

5

Cijevni odsječci od mineralnih vlakana tipično su oblikovani cilindrično i imaju središnju šupljinu koja se proteže aksijalno. Cijevni odsječci ranije vrste tipično imaju zarez koji se proteže aksijalno, tako da se one mogu otvoriti i u otvorenom stanju se stave na cijev. Kad se cijevni odsječak montira na cijev on se zatvori oko cijevi tako da oko nje oblikuje plašt.

10

U DE objavljenom publikaciji br. 2848391 obznanjena je metoda za proizvodnju cijevnih odsječaka koji imaju dovoljnu savitljivost koja im omogućuje da se montiraju na lukove cijevi. Po toj poznatoj metodi, zajedno se sljepljuju ploče od mineralnih vlakana da se oblikuje blok u kojem svaka ploča ima predominantnu orijentaciju vlakana, i gdje je orijentacija vlakana ploče uglavnom okomita prema orijentaciji vlakana susjedne ploče, i gdje se cijevni odsječci odsijecaju od bloka paralelno s površinom ploča. Tako dobiveni cijevni odsječci sastoje se normalno od najmanje dva sloja, koji su sljepljeni zajedno i imaju unakrsnu orijentaciju vlakana.

15

20

Zbog njihove savitljivosti cijevni odsječci ranije vrste pokazuju relativno velik vlastiti progib koja uzrokuje praktične probleme tijekom transporta i tijekom montaže spomenutog cijevnog odsječaka. Nadalje, relativno velik vlastiti progib može na korisnika ostaviti utisak slabe kakvoće.

25

Slijedeći efekat spomenute slojevite strukture je da se izolacijsko djelovanje cijevnih odsječaka ranije vrste mijenja u raznim radijalnim smjerovima. Tako je poznato da izolacijsko djelovanje proizvoda od mineralnih vlakana ovisi o orijentaciji vlakana, i da je izolacijsko djelovanje manje ako se vlakna protežu okomito prema površini koju se želi izolirati, nego ako su vlakna paralelna s tom površinom.

30

Svojstva čvrstoće cijevnih odsječaka, npr. svojstvo otpornosti prema stlačivanju, također će ovisiti o usmjerenosti vlakana.

Cilj predloženog izuma je dati metodu gore spomenutog tipa kojom se mogu proizvesti cijevni odsječci koji imaju ujednačenija izolacijska i svojstva čvrstoće nego poznati cijevni odsječci.

35

Metoda u skladu s predloženom izumom naznačena je time da se hasuru od mineralnih vlakana prije otvrdnjavanja uzdužno stlačuje, i cijevni odsječak/odsječci se reže/režu od otvrdnutog proizvoda iz mineralnih vlakana tako da je uzdužna os cijevnog odsječaka uglavnom okomita prema smjeru uzdužnog stlačivanja.

40

Izum se temelji na otkriću da se uzdužnim stlačivanjem konvencionalno proizvedene hasure od mineralnih vlakana, u kojoj su mineralna vlakna usmjerena pretežno u ravnini paralelnoj s površinama hasure, vlakna presmjeravaju, tako da se, gledano od uzdužnog presjeka kroz hasuru od mineralnog vlakna, vlakna nakon uzdužnog stlačivanja protežu u različitim smjerovima.

45

Kod odsijecanja cijevnog odsječaka, ili njegovih dijelova od otvrdnutog proizvoda od mineralnih vlakana tako da je uzdužna od cijevnog odsječaka okomita prema smjeru uzdužnog stlačivanja, nađeno je da cijevni odsječak dobiva mnogo ujednačenija svojstva nego cijevni odsječak izrađen od hasure od mineralnih vlakana koja prije otvrdnjavanja nije bila uzdužno stlačena. To se vidi po značajno većoj tvrdoći i čvrstoći u uzdužnom smjeru cijevnog odsječaka, koja se sama vidi također i po vlastitom progibu. Stoga je smanjen rizik od pucanja cijevnog odsječaka tijekom montaže, kao posljedice vlastite težine, npr. ako je cijevni odsječak poduprt samo na jednom kraju. Nadalje, cijevni odsječak pokazuje ujednačeniju čvrstoću i bolja izolacijska svojstva u različitim smjerovima okomito prema uzdužnoj osi cijevnog odsječaka.

50

Posebno koristan učinak uzdužnog stlačivanja dobije se ako se stlačivanje vrši u omjeru od 2:1 do 5:1, a posebno u omjeru od 3:1 do 4:1.

55

Uzdužno stlačivanje može se izvršiti poznatom metodom, npr. onom koja obznanjena u CH patentu br. 620,861, po kojoj se hasura od mineralnog vlakna postupno transportira između najmanje dva para transportnih traka koje djeluju uzajamno, pri čemu prvi par transportnih traka transportira hasuru od vlakana većom brzinom nego drugi par.

60

Uzdužno stlačivanje može se izvršiti također i upotrebom dvaju parova valjaka, pri čemu se brzinu transportiranja parova valjaka reducira u smjeru transporta, vidi US patent br. 2,500,690.

Daljnje poboljšanje svojstava proizvedenih cijevnih odsječaka može se dobiti podvrgavanjem hasure od mineralnih vlakana okomitom stlačivanju nakon uzdužnog stlačivanja, ali prije odsijecanja. Okomito stlačivanje vrši se ponajprije u

omjeru do 5:1.

5 Hasura od mineralnih vlakana upotrijebljena po metodi prema izumu ponajprije se sastoji od sintetičkih mineralnih vlakana, kao što su staklena vlakna, kamena i/ili vlakana od troske, a posebno mineralnih vlakana tipova koji se upotrebljavaju u pločama, hasuriju ili ljuskama za toplinsku izolaciju, usporavanje gorenja, smanjenje ili suzbijanje buke; za ojačavanje konstrukcijskih materijala, kao što je cement ili plastika, te kao punila ili kao sredstva za rast biljaka.

10 Vezivo koje može otvrdnuti je ponajprije ono koje otvrdnjava grijanjem. Primjeri veziva koja otvrdnjavaju djelovanjem topline jesu fenol/formaldehidne smole rezolnog ili novolačnog tipa. To mogu biti čiste smole ili smole mogu biti modificirane npr. s ureom, melaminom ili drugim spojevima koji sadrže dušik.

15 Pri upotrebi veziva gore spomenutog tipa, koja otvrdnjavaju djelovanjem topline, otvrdnjavanje uzdužno stlačene i po potrebi zatim okomito stlačene hasure od mineralnih vlakana provodi se ponajprije u peći za otvrdnjavanje pri temperaturi između 180 do 280°C.

Umjesto neposrednog odsijecanja cijevnog odsječka od otvrdnute hasure od vlakana, može biti poželjno rezati hasuru na prikladne duljine prije odsijecanja cijevnih odsječaka.

20 Dok, između ostalog, ulaz peći za otvrdnjavanje može predstavljati granicu prema debljini hasure od mineralnih vlakana koju se otvrdnjava, pri proizvodnji cijevnih odsječaka velikih promjera može biti potrebno oblikovati blokove ploča od mineralnih vlakana stavljanjem jedne ploče na drugu i njihovim sljepljivanjem, i iz njih izrezati cijevne odsječke.

25 U proizvodnji takovih blokova primjenjuje se ponajprije toplinski postojano sljepljivanje i/ili sljepljivanje niske toplinske vrijednosti. Prije sljepljivanja površina ploča mogu se korisno poravnati tako da se izravnavaju i da se odstrane tragovi od transportnih remenova u peći za otvrdnjavanje.

30 Rezanje cijevnih odsječaka može se izvršiti poznatom metodom, na primjer upotrebom pile potpomognute računalom, s reznom žicom.

Pri proizvodnji cijevi koje imaju aksijalni zarez, na jednoj od površina sa zarezom može biti poželjno izraditi aksijalni utor, a na površini nasuprot zarezu izraditi odgovarajući aksijalni jezik, tako, kad se dovedu dvije površine zareza zajedno, dobije se posebno djelotvorno svojstvo izolacije.

35 Na dijelu cijevnog odsječka koji se nalazi dijametralno nasuprot zarezu može se lako izraditi unutrašnji zarez, koji se proteže aksijalno i koji ima dubinu manju od debljine stijenke cijevnog odsječka. Prisutnost takovog zareza na unutrašnjoj strani cijevnog odsječka olakšava otvaranje cijevnog odsječka i istovremeno smanjuje opasnost oštećenja stijenke cijevnog odsječka kod ponovnog otvaranja i zatvaranja cijevnog odsječka. Nadeno je da je urezivanjem zareza koji se proteže uglavnom okomito prema površini ravnine hasure od mineralnih vlakana, cijevni odsječak bolje zaštićen od oštećenja u području uzduž zareza. Raspore se može oblikovati korisno kao T poznatom metodom, npr. kako je obznanjeno u SE objavljenoj publikaciji br. 388,679. Nadalje, bilo je nadeno da zarez ne mora imati veću dubinu od 60% debljine stijenke cijevnog odsječka, a u slučaju većih promjera cijevi i debljih stijenki zarez se može korisno smanjiti.

45 Umjesto rezanja cijevnog odsječka u jednom komadu, on se može odrezati u dva ili više komada, koji, kad se stave zajedno i međusobno povežu, oblikuju cijevni odsječak. Spajanje dijelova može se postići npr. upotrebom zaglavica i odgovarajućih šupljina, ljepljenjem ili s trakom ili tako da se dijelovi spoja cijevnih odsječaka omotaju zajedno s koncem, tekstilnim trakama ili sličnim.

50 Izum se također odnosi na cijevni odsječak proizveden gore opisanom metodom.

Cijevni odsječci u skladu s izumom prikladni su za izolaciju hladnih cijevi kao i za izolaciju toplih cijevi, i zbog otpornosti materijala od mineralnih vlakana prema vatri oni su prikladni za izolaciju pri visokoj temperaturi.

55 Cijevni odsječak proizveden metodom prema izumu bit će sada opisan pomoću crteža, pri čemu slika 1 prikazuje blok od materijala iz mineralnih vlakana tijekom rezanja cijevnih odsječaka.

60 Slika 1 prikazuje blok (1) sastavljen od dva lista (2) od mineralnih vlakana na spoju (3), i s reznom žicom (4) pomoću koje se režu cijevni odsječci (5) koji imaju spoj (6) u obliku jezika/utora i T oblik rasklopnog zareza (7). Cijevni odsječci (5) režu se od bloka poprečno na smjer bloka i paralelno s glavnim ravninama površina bloka.

Izum će sada biti opisan u daljnjim pojednostima pomoću slijedećeg primjera.

Primjer

Hasura od mineralnih vlakana, koja sadrži mineralna vlakna kojima je dodano vezivo koje otvrdnjava djelovanjem topline količinom od pribl. 3,5 mas. % i mineralno ulje količinom od pribl. 0,2 mas. % proizvedena je skupljanjem vlakana izravno na transportnoj traci.

Debljina hasure od mineralnog vlakna smanjena je na 0,34 m prije nego njenog transporta kroz uzdužnu tlačnu jedinicu koja uključuje dva para valjaka, pri čemu je brzina rotacije valjaka prvog para bila toliko veća od brzina rotacije drugog para valjka da je dobiveno uzdužno stlačenje od 4:1.

Nakon uzdužnog stlačivanja hasura je stlačena okomito u omjeru 2:1.

Okomito stlačena hasura zatim se transportira kroz peć za otvrdnjavanje zagrijanu na temperaturu od 240°C.

Nakon toplinskog otvrdnjavanja hasura od mineralnih vlakana odrezana je u ploče duljine 1219 mm i širine 940 mm. Zatim je hasura poravnata valjanjem i ploče su stavljene jedna na drugu i sljepljene zajedno. Od tako oblikovanih elemenata od mineralnih vlakana odrezane su zatim cijevi vanjskog promjera 194 mm i unutrašnjeg promjera od 90 mm. Cijevi su rezane u smjeru okomito na smjer uzdužnog stlačivanja i paralelno s glavnim površinama elemenata.

Tako oblikovani cijevni odsječci odrezani su konačno na duljine od 0,9 m.

PATENTNI ZAHTJEVI

1. Metoda za proizvodnju cijevnog odsječka za toplinsku izolaciju cijevi, koja uključuje oblikovanje hasure od mineralnih vlakana i otvrdnjavajućeg veziva, otvrdnjavanje spomenute hasure od mineralnih vlakana i rezanje jednog ili više cijevnih odsječaka od tako otvrdnutog proizvoda iz mineralnih vlakana uglavnom paralelno s ravninom proizvoda, **naznačena time**, da se hasura od mineralnih vlakana uzdužno stlače prije otvrdnjavanja, i cijevni odsječak (odsječci) se reže (režu) od otvrdnog proizvoda iz mineralnih vlakana tako da je uzdužna os cijevnog odsječka uglavnom okomita prema smjeru uzdužnog stlačivanja.
2. Metoda prema zahtjevu 1, **naznačena time**, da se hasura od mineralnih vlakana uzdužno stlače u omjeru od 2:1 do 5:1.
3. Metoda prema zahtjevu 2, **naznačena time**, da se hasura od mineralnih vlakana uzdužno stlače u omjeru od 3:1 do 4:1.
4. Metoda prema bilo kojem od prethodnih zahtjeva, **naznačena time**, da se uzdužno stlačena hasura od mineralnih vlakana stlače okomito u omjeru sve do 5:1.
5. Metoda prema bilo kojem od prethodnih zahtjeva, **naznačena time**, da se dvije ili više ploča od mineralnih vlakana zajedno sljepe tako da oblikuju slog i jedan ili više cijevnih odsječaka se odsiječe od spomenutog sloga.
6. Cijevni odsječak, **naznačen time**, da je proizveden metodom u skladu s bilo kojim od prethodnih zahtjeva.
7. Cijevni odsječak prema zahtjevu 6, **naznačen time**, da cijevni odsječak ima aksijalni zarez kroz stijenku cijevnog odsječka, koji zarez ima uzdužni jezičak na jednoj površini zarez a i odgovarajući utor na suprotnoj površini zarez a.
8. Cijevni odsječak prema zahtjevu 6 ili 7, **naznačen time**, da cijevni odsječak ima unutarnji aksijalni zarez dubine manje od 60% debljine stijenke cijevnog odsječka.
9. Cijevni odsječak prema zahtjevu 8, **naznačen time**, da je unutarnji zarez oblikovan kao T.
10. Cijevni odsječak prema zahtjevu 8 ili 9, **naznačen time**, da je unutarnji zarez zasiječen uglavnom okomito prema ravnini površine hasure od mineralnog vlakna.

SAŽETAK

Metoda za proizvodnju cijevnog odsječka za toplinsku izolaciju cijevi, koja uključuje oblikovanje hasure od mineralnih vlakana i otvrdnjavajućeg veziva, otvrdnjavanje spomenute hasure od mineralnih vlakana i rezanje jednog ili više cijevnih odsječaka od tako otvrdnutog proizvoda iz mineralnih vlakana uglavnom paralelno s ravninom proizvoda, pri čemu se hasura od mineralnih vlakana uzdužno stlače prije otvrdnjavanja, i cijevni odsječak (odsječci) se reže (režu) od otvrdnog proizvoda iz mineralnih vlakana tako da je uzdužna os cijevnog odsječka uglavnom okomita prema smjeru uzdužnog stlačivanja.

