



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

88959

C (45) Patentti myönnetty
Patent mottelat CC 07 1993

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

F 23J 3/02

(21) Patentihakemus - Patentansökning	860699
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	17.02.86
(24) Alkupäivä - Löpdag	14.06.85
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	17.02.86
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.04.93
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	PCT/DK85/00060
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	18.06.84 DK 2965/84 P

(71) Hakija - Sökande

1. Hansen, Leo Blicher, Roedvigvej 71, 4673 Roedvig Stevns, Danmark, (DK)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Hansen, Leo Blicher, Roedvigvej 71, 4673 Roedvig Stevns, Danmark, (DK)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Heinänen Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

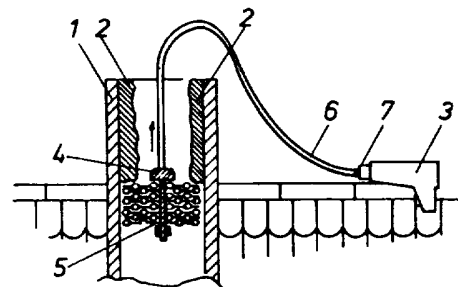
Menetelmä ja laite savupiipun aukon leveyden suurentamiseksi
Förfarande och anordning för vidgning av röckkanalen i en skorsten

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

DE A 2102879 (E 04F 17/02), DE B 1684086 (E 04F 17/02), DE B 1946565 (E 04F 17/02),
SE C 177343 (24 g 4/02)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmä ja työkalu savupiipun (1) sisäleveyden suurentamiseksi, esimerkiksi savupiippujen, palokammioiden, boilerien ja vastaavien puhdistamiseksi, joiden sisäpintaa peittävät kerrostumat (2), kuten tervakerrostumat, ketjujen iskujen avulla. Työkalu on varustettu pitimellä (4), joka sijaitsee pyörivän tangon (6) päässä, johon pitimeen on kiinnitetty ketjuosat (5), jotka muodostuvat esimerkiksi yksinkertaisista, pitkänomaisista ketjulenkeistä, jotka on järjestetty siten, että ketjut (5) sijaitsevat useilla tasoilla kohtisuorassa pyörimisakseliin nähden ja ovat lujasti kiinnitetyt. Tällä tavoin aikaansaadaan useita iskuja yhdessä pisteessä viereisten ketjujen pitäessä ketjut radoillaan, jolloin aikaansaadaan huomattavasti tehokkaampi ja nopeampi savupiipun puhdistus. Menetelmää ja työkalua voidaan käyttää myös leveyden suurentamiseen aukossa verrattuna alkuperäiseen leveyteen, jonka jälkeen voidaan asentaa savupiipun vuoraus (19).



Förfarande och verktyg för ökning av inre bredd av en skorsten (1), till exempel för att rena skorstenar, förbränningskammare, boiler och liknande, som på inre ytor är övertäckda av avlagningar (2), såsom tjäravlagningar, med hjälp av kedjornas slag. Verktöget är försedd med en hållare (4), som ligger vid ändan av en roterande stång (6), vid vilken hållare har fästats kedjedelar (5), som består till exempel av enkla, långsträckta kedjelänkar, vilka har anordnats så, att kedjorna (5) ligger på flera nivåer vinkelräta med avseende på rotationsaxeln och är säkert fästa. På så sätt åstadkommas många slag på ett punkt, då kedjorna hålls på sina banor av de bredvidliggande kedjorna, varvid åstadkommas en mycket effektivare och snabbare rening av skorstenen. Förfarandet och verktöget kan också användas för ökningen av öppningen i förhållande till den ursprungliga öppningen, varefter kan en skorstensfodring (19) införas.

MENETELMÄ JA LAITE SAVUPIIPUN AUKON LEVEYDEN SUURENTAMISEKSI - FÖRFARANDE OCH ANORDNING FÖR VIDGNING AV RÖK-KANALEN I EN SKORSTEN

Tämän keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen menetelmä savupiipun aukon suurentamiseksi. Keksinnön mukaista menetelmää ja laitetta voidaan esimerkiksi käyttää savupiippujen, palokammioiden, boilerien ja vastaavien puhdistukseen, joiden sisäpinnoilla saattaa olla esimerkiksi tervakerrostumia.

Sen jälkeen kun energiahinnat ovat tehneet taloudellisesti kannattavaksi polttaa kiinteitä polttoaineita, on tarve savupiippujen puhdistamiseen lisääntynyt. Puhdistus on tavallisesti suoritettu nuohoamalla, jolloin nuohousharjaa liikutetaan ylös ja alas savupiipussa noen ja vastaavan irrottamiseksi, joka noki putoaa savupiipun pohjalle ja poistetaan savupiipun pohjalla olevan luukun kautta.

Kuitenkin savupiipussa saattaa esiintyä nk. tervakerrostumia, jotka ovat erittäin vaikeita poistaa tavanomaisella nuohouksella, koska niiden mekaaninen lujuus on erittäin huomattava. Niinpä tervakerrostumien poistamiseen savupiipusta perinteisillä menetelmillä saattaa kulua useita tunteja. Sitä paitsi tervakerrostumia saattaa kerääntyä savupiippuun siinä määrin, että sen käyttäminen on uhkarohkeaa. Tervakerrostumia esiintyy erityisesti, mikäli poltetaan erityyppisiä polttoaineita, kuten esimerkiksi boilerissa, jotka on erityisesti sovitettu sekä kiinteitä että neste-mäisiä polttoaineita varten.

Samantapaisia kerrostumia saattaa esiintyä myös palokammioissa ja boilerissa, joissa voi olla vaikea poistaa ker-

rostumat nuohousharjalla tai vastaavalla.

Lisäksi voi olla toivottavaa suurentaa olemassaolevan savupiipun sisäleveyttä, mikäli lämmitysteknillisistä syistä tarvitaan sisäeristykseksi vuorausputkia, joiden leveys on suurempi kuin savupiipun sisäleveys, esimerkiksi siirryttäessä erityyppiseen polttoaineeseen tai uuteen lämmitysjärjestelmään.

Näin on myös tilanne savupiipun tulipalon jälkeen, jolloin savupiipun sisäpuoli on rakennettava uudelleen, tai väärin mitoitettujen vuorausputkien yhteydessä, jolloin nykyään on purettava koko savupiippu ja rakennettava uusi, vaikka savupiipun ulkorakenne olisi kunnossa.

Ruotsalaisista patenteista 177.343 ja 177.783 on tunnettua käsitellä savupiipun sisäpintoja yksinkertaisilla ketjuilla noen irrottamiseksi savupiipun seinämästä. Näissä julkaisuissa esitetyissä työkaluissa ketjuosat on asennettu aksiaalissa suunnassa vanteisiin, mikä tarkoittaa, että ketju iskeytyy pois suunnasta, jos se osuu savupiipussa olevaan kerrokseen tai kiinteään esteeseen, josta syystä iskun vaikutus on melko heikko.

Keksinnön eräs tarkoitus on aikaansaada menetelmä ja laite, joiden avulla tervakerrostuma voidaan poistaa savupiipun sisäpinnasta nopeasti ja tehokkaasti.

Keksinnön eräs toinen tarkoitus on aikaansaada menetelmä, jota voidaan käyttää savupiipun sisäleveyden suurentamiseen olemassaolevaan verrattuna.

Keksinnön mukaisesti nämä tavoitteet on aikaansaatava menetelmällä, jolle on tunnusomaista se, mitä on sanottu patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

Keksinnön mukaisella menetelmällä aikaansaadaan yhdessä kohdassa useita iskuja, koska kussakin tasossa on useita ketjuja kohtisuorassa pyörimisakseliin nähden ja useissa peräkkäisissä tasoissa. Näin on estetty se, että ketju iskeytyisi pois tasosta, jossa sitä liikutetaan sen osuessa savupiipussa olevaan tervakerrostumaan tai savupiipun pintaan, koska viereiset ketjut pysäyttävät sen, minkä ansiosta se jatkaa omaa rataansa ja puhdistaa radallaan myös savupiipun pinnan seuraavan osan. Siten nokilastut irtoavat paremmin kuin tunnetuilla menetelmillä, koska nokilastut suureksi osaksi jauhautuvat pieniksi hiukkasiksi, jotka putoavat helposti savupiipun pohjalle.

Keksinnön mukaisesti on edullista poistaa kerrostumat savupiipun sisäpinnalta alkuperäisen sisäleveyden aikaansaamiseksi savupiipun aukkoon, mikä voidaan suorittaa erityisen yksinkertaisella ja nopealla tavalla keksinnön mukaisella menetelmällä.

Keksinnön eräs erityisen edullinen aspekti on savupiipun aukon leventäminen alkuperäiseen verrattuna, mikä yllättäen on mahdollista keksinnön mukaisella menetelmällä, koska tällä tavoin on mahdollista poistaa esimerkiksi savupiipun sisäosat, jotka ovat tuhoutuneet tulipalossa, tai aikaansaada leveämpi aukko esimerkiksi poistamalla väärin mitoitettu savupiipun vuoraus, mikä tähän saakka ei ole ollut mahdollista ilman savupiipun purkamista ja uudelleen rakentamista, johon liittyy epäkohtia, kuten räjäyttäminen, muuraaminen ja maalaaminen ja niistä aiheutuva varojen tuhlaaminen.

On erityisen edullista suurentaa savupiipun aukon sisäleveyttä suurempaan kuin haluttuun kokoon ja sijoittaa sen jälkeen halutun levyinen savupiipun vuoraus aukkoon, koska tällöin saavutetaan eristetyn savupiipun lämmitysteknilliset edut. Tällöin on sopivinta täyttää savupiipun vuorauksen ympärillä oleva tila betonilla, kuten Leca-betonilla valettavaksi vuoraukseen.

Lisäksi keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 2 mukainen laite savupiipun aukon leveyden suurentamiseksi.

Keksinnön mukaiselle laitteelle on tunnusomaista se, mitä on sanottu patenttivaatimuksen 2 tunnusmerkkiosassa.

Työkalu on erittäin yksinkertainen ja tekee mahdolliseksi käsitellä savupiipun sisäpintaa useiden ketjujen voimakailla iskuilla, kuten aiemmin on mainittu.

Keksinnön mukaisen laitteen edullisia sovellutusmuotoja on esitetty vaatimuksissa 3 - 7. Esitettyjen tunnusmerkkien mukaisesti on aikaansaatu laite, joka on yksinkertainen ja halpa valmistaa ja joka voidaan laskea paksuja kerrostumia sisältävien savupiippujen aukkoihin tullakseen tämän jälkeen käynnistetyksi savupiipun sisällä.

Käytettäessä ketjuja, joissa on epämääräinen lukumäärä lenkkejä, aikaansaadaan erityisen edullinen tapa valmistaa työkalu, ja tulee yksinkertaiseksi varmistaa pitimen tasapaino, joka pidin on suuressa määrin itsekeskittyvä.

Järjestämällä ketjuja kahdeksaan kerrokseen päällekkäin ja käyttämällä joustavaa tankoa, aikaansaadaan sopivan suuren alueen kerrallaan tapahtuva käsittely savupiipussa, koska marginaalivyöhykkeen merkitys tulee epäolennaiseksi, koska työkalu ei ole erityisen raskas ja koska sitä on helppo käsitellä. Lisäksi on parempi mahdollisuus puhdistaa savupiippuja, joiden aukko ei etene lineaarisesti, kuten usein on asian laita varsinkin vanhemmissa rakennuksissa, joissa savupiipun jatkos sijaitsee katon harjalla ja savupiippu on porrastettu.

Jatkotankoja voidaan, mikäli halutaan, järjestää yksi tai useampia, niin että roottoripään ja ohjausyksikön välinen etäisyys voidaan sovittaa kulloisinkin vaatimuksiin. Lisäksi jatkotangot tekevät mahdolliseksi käyttää työkalua boilerien ja vastaavien puhdistukseen, joissa työkalua ei lasketa alas ja tangot muodostavat kädensijan roottoripäätä varten.

Valmistamalla työkalun liitokset siten, että ne voidaan irrottaa, voidaan jatkotankojen asennus suorittaa erittäin helposti ja työkalu tulee helpoksi kuljettaa, koska se voidaan purkaa.

Puhdistettaessa savupiippu kerrostumista, kuten tervasta, on mahdollista käyttää sähköistä käsiporaa ohjausyksikkönä, jolloin aikaansaadaan yksinkertainen ja käytännöllinen työkalu, joka on helppo kuljettaa katon harjalle, joka on usein avonainen paikka.

Asentamalla ohjausyksikkö välittömästi roottoripään yläpuolelle, tulee mahdolliseksi kontrolloida keksinnön mukaista työkalua niin huolellisesti, että sitä voidaan käyttää savupiipun aukon leventämiseen, esimerkiksi tulipalon jälkeen. Säättämällä ketjujen pituutta, on mahdollista poistaa enemmän tai vä-

hemmän savupiipun sisäpinnasta, ja on mahdollista poistaa alkuperäisiä laattoja tai tiiliä, kuten myös betonia, muurauslaastin kappaleita tai kevyitä betonikappaleita. Näin olemassaoleva savupiipun vuoraus tai Leca-valu voidaan poistaa tai jauhaa ulos. Savupiipun palon jälkeen on siten helppo poistaa savupiipun vuoraus ja asentaa uusi, jolloin vältetään n. 70%:ssa niistä savupiipuista, joissa on ollut tulipalo, koko piipun purkaminen ja uudelleenrakentaminen kaikkine hankaluuksineen, jotka tästä aiheutuvat.

Seuraavassa keksintöä selitetään yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

Kuv. 1 esittää kaaviomaisesti keksinnön mukaista työkalua laskettaessa se savupiippuun.

Kuv. 2 esittää kaaviomaisesti samaa työkalua puhdistettaessa savupiippua nokikerrostumista.

Kuv. 3 esittää kaaviomaisesti keksinnön mukaista työkalua palokammion puhdistuksessa.

Kuv. 4 esittää leikkauksena roottorin päätä, joka on varustettu keksinnön mukaisilla ketjuilla.

Kuv. 5 esittää kaaviomaisesti työkalua, jota käytetään keksinnön mukaisessa menetelmässä savupiipun alkuperäisen sisäleveyden suurentamiseen.

Kuv. 6 esittää leikkausta kuv.5 viivaa a-a pitkin savupiipussa, jossa on perinteinen tiilirakenne.

Kuv. 7 esittää leikkausta kuv.5 viivaa b-b pitkin kuv.6 esittämässä savupiipussa aukon leventämisen, vuorauksen ja valun jälkeen.

Kuv. 8 esittää kuv.6 mukaista leikkausta savupiipusta, jossa on betonilaattarakenne.

Kuv. 9 esittää kuv.7 mukaista leikkausta kuviossa 8 esitetystä savupiipusta.

Kuv.10 esittää kuv.6 mukaista leikkausta savupiipusta, jossa on kevytbetonirakenne.

Kuv.11 esittää kuv.7 mukaista leikkausta kuviossa 10 esitetystä savupiipusta.

Kuvioista 1 ja 2 käy ilmi, miten työkalua käytetään savupiipun 1 puhdistukseen. Viitenumero 2 tarkoittaa tervakerrostumia savupiipun 1 sisäpinnoilla. Lisäksi on esitetty ohjausyksikkö 3, joka edullisimmin on sähköinen käsipora. Ohjausyksikkö 3 on kytketty joustavaan tankoon 6 sähkökytkennällä 7, joka voidaan irrottaa. Ohjausyksikkö voidaan edullisesti sijoittaa katolle, koska joustavalla kytkennällä 7, kuten myös etäisyydellä ohjausyksikön 3 ja savupiipun 1 välillä, on se vaikutus, että käytön aikana ohjausyksikkö 3 ei liiku katolla. Joustava tanko 6 on vastakkaisesta päästään liitetty roottoripäähän 4, johon on asennettu useita ketjuja 5. Kuviossa 1 on havainnollistettu miten roottoripää 4 yhdessä ketjujen 5 kanssa voidaan laskea savupiippuun. Aukko, joka on olennaisesti saman kokoinen kuin roottoripää 4 on riittävä, jotta savupiippu voidaan puhdistaa. Sen jälkeen kun roottoripää 4 on laskettu alas savupiippuun 1, käynnistetään ohjausyksikkö 3. Ketjut lennähtävät savupiipun 1 sisäpintaa vasten ja käsittelevät sitä sarjalla iskuja. tällöin kerrostuma 2 jauhautuu ja rikkoutuu. Vetämällä roottoripää 4 savupiipun läpi, puhdistuu savupiippu tehokkaasti sisäkerrostumista 2.

Kuviossa 3 on esitetty miten keksinnön mukaista työkalua käytetään boilerin tai palokammion ll puhdistukseen, jonka sisälle on muodostunut kerrostuma 9. Tätä tarkoitusta varten on roottoripään 4 ja joustavan tangon 6 väliin järjestetty useita jäykkiä jatkotankoja 8 liitosten 10 avulla, jotka voidaan irrottaa. Kuviossa on käytetty kahta jatkotankoa 8, mutta puhdistustehtävän luonteesta riippuen voidaan käyttää kuinka montaa tankoa tahansa. Lisäksi jatkotangot 8 muodostavat kiinteän kädensijan työkalun käyttäjälle.

Kaikki yhteydet ohjausyksikön 3, joustavan tangon 6, roottoripään 4 sekä myös jatkotankojen välillä on muodostettu ennestään tunnetuilla liitoksilla, jotka voidaan irrottaa.

Kuviossa 4 on esitetty roottoripää yksityiskohtaisemmin, johon roottoripäähän on asennettu neljä ketjua 5, joissa on satunnainen määrä lenkkejä ja jotka on kiinnitetty lujasti keskuslenkkeihin. On luonnollisesti mahdollista käyttää eri määrää ketjuja 5, kuten on myös mahdollista kytkeä ne roottoripäähän erilaisilla ennestään tunnetuilla tavoilla, kunhan ne on kiinnitetty lujasti. Ketjut on edullisesti tehty raudasta tai vastaavasta vahvasta ja raskaasta materiaalista, esimerkiksi karkaistusta teräksestä, ja metallin paksuus on edullisimmin 5-6 mm. Uloimmissa lenkeissä voi, jos halutaan, olla timanttipölyä, mikä on erityisen merkityksellistä, jos osa betonimateriaalista tulee poistaa. Kun käytetään kahdeksaa ketjua, jotka sijaitsevat ristiin toistensa yläpuolella, saavutetaan tyypillisesti n. 10 cm korkeus.

Käytännön kokeissa keksinnön mukainen menetelmä on osoittautunut ylivoimaiseksi kaikkiin aiemmin tunnettuihin savupiipun puhdistusmenetelmiin verrattuna, koska savupiipun puhdistus tulee olennaisesti nopeammaksi keksinnön mukai-

sella menetelmällä kuin aiemmin oli mahdollista.

Kuviossa 5 on esitetty keksinnön mukainen työkalu, jota käytetään keksinnön mukaisessa menetelmässä savupiipun jyrsimiseen leveyden suurentamiseksi savupiipun aukossa. Työkalun keskittämiseksi savupiipussa, on työkalu varustettu ohjausyksiköllä 15, jonka läpi joustava tanko 6 on johdettu. Ohjausyksikkö on sijoitettu välittömästi roottoripään 4 yläpuolelle ja voi poikkileikkaukseltaan olla putkimainen. Päistään se voi olla varustettu kahdella katkaistulla kartiolla ja sen läpi ulottuu reikä. Ohjausyksikön halkaisija on edullisesti hieman lyhyempi kuin savupiipun aukon leveys, jota leveyttä aiotaan suurentaa. Esimerkiksi savupiipun aukon leveyden ollessa 15 cm ohjausyksikön edullinen halkaisija on 14.5 cm. Ketjujen 5 pituutta säätämällä määrätään se, kuinka paljon savupiipusta jyrsitään pois.

Tällä tavoin voidaan jyrsiä esimerkiksi "Isokaern"-vuoraus poistamalla sekä sisäputki että Leca-valu samalla jättäen itse savupiippu koskemattomaksi. Tällöin käytetään käyttöyksikkönä 3 voimakkaampaa moottoria kuin noen poistoon. Sen jälkeen voidaan tavalliseen tapaan asentaa uusi vuoraus. Työkalua voidaan käyttää myös "Anki"-savupiipun tai "Kaminent"-savupiipun sisäosien poistoon. Poistettessa vuoraus jauhautuu ja putoaa savupiipun pohjalle. Tähän mennessä ei ole ollut mahdollista poistaa savupiipun vuorausta selektiivisesti tulipalon jälkeen tai jos kaivataan leventämistä savupiipun aukkoon ei ole ollut mahdollista päästä kuin alkuperäiseen leveyteen.

Kun käytetään työkalua savupiipun aukon leventämiseen, on ilman muuta selvää, että täytyy käyttää enemmän energiaa kuin nokea poistettessa ja tässä tapauksessa ohjausyksikkönä tulee kysymykseen ohjausyksikkönä sähkö- tai polttomoottori, esimerkiksi moottori, joka ylittää 5 HK:hon on sopiva.

2 HK:n sähkömoottoria voidaan esimerkiksi käyttää.

Käytettäessä menetelmää ja työkalua kerrostumien, kuten noen, poistamiseen, roottoripää lasketaan alas savupiipuun, jonka jälkeen pyörittäminen aloitetaan.

On helppo kuulla, kun ketjut ovat poistaneet noen ja osuvat savupiipun sisäseinämään, jonka jälkeen työkalua voidaan vetää esimerkiksi vetää ylöspäin, kunnes se käsittelee kerrostumapintaa jälleen. Esimerkiksi nokikerrostumien poistamiseksi on mahdollista pitää työkalua kädellä, koska puhdistus tapahtuu nopeasti ja työkalu on kevyt.

Kun tarvitsee, kuten kuviossa 5 on esitetty, suurentaa savupiipun aukon leveyttä, on edullista asentaa teline 27, jossa on pyörä 16, jonka yli joustava tanko 6 johdetaan. Moottori 3 voidaan sijoittaa katolle. Eräs edullinen menetelmä tässä tapauksessa on laskea työkalu suoraan savupiipun pohjalle ja aloittaa sieltä ylöspäin, ketjupituuden ollessa asennettu uuteen haluttuun aukon leveyteen. Työkalu käynnistetään ja kun kuullaan, että se "käy tyhjäkäyntinopeudella" sitä vedetään ylöspäin kunnes ketjut jälleen "osuvat" sisäpintaan, joka tulee poistaa ja samanaikaisesti työkalua ohjaa ohjausyksikkö 15. On edullista samanaikaisesti poistaa jauhautunut materiaali pölynimurilla savupiipun pohjalta, mikä suurelta osin poistaa pölyhaitat, joita työtätekevälle henkilölle koituu.

Kuviot 6, 8 ja 10 esittävät leikkauksia kuv.5 viivaa a-a pitkin kolmessa savupiipussa, tiilirakenteisessa, betoni-laattarakenteisessa ja kevytbetonirakenteessa ja kuviot 7, 9 ja 11 esittävät leikkauksia kuv.5 viivaa b-b pitkin "jyrkimisen", savupiipun vuorauksen asentamisen, esimerkiksi "Isokaern"-savupiippuvuorauksen ja vuorausta ympäröivän massavalun, esimerkiksi Leca-valun jälkeen savupiipuissa,

jotka on esitetty kuvioissa 6, 8 ja 10. Vuoraukseksi voidaan myös, mikäli halutaan, asentaa teräsvuoraus ja vuorausta ympäröivänä valumateriaalina voidaan käyttää myös granuloitua kivivillaa, esimerkiksi "Rockwool"-granulaattia, jota on sekoitettu veteen tai tuotteeseen, jota kutsutaan nimellä "Fibo", vastaava kuin "Leca".

Kuviossa 6 esitetynä savupiipun, joka on rakennettu tiilistä 17 ja jossa on laastiliitokset 18, aukon leveyttä voidaan keksinnön mukaisesti kaventaa asentamalla savupiippuvuoraus. Vuorausta 19, joka on esitetty kuviossa 7, ei voida asentaa savupiippuun ennen kuin aukon leveyttä on suurennettu siinä määrin, että se vastaa reikää, jota rajoittavat pinnat 20, jolloin vuorauksen ympärillä oleva tila täytetään esimerkiksi Leca-betonilla 21.

Kuviot 8 ja 9 esittävät savupiipun vuorauksen 19 asentamista, joka savupiippu on muodostettu betonilaattaelementeistä 22, sen jälkeen kun sisäosat 24 on poistettu siinä määrin, että on tilaa vuoraukselle 19. Vuorauksen asentamisen jälkeen tila vuorauksen ympärillä täytetään massalla 21.

Kuviot 10 ja 11 esittävät kuvioihin 8 ja 9 verrattuna analogisella tavalla keksinnön erään sovellutusmuodon, jossa vuoraus 19 asennetaan savupiippuun, joka on muodostettu kevytbetonielementeistä 25, sen jälkeen kun sen sisäosa 26 on poistettu ja vuorausta 19 ympäröivän tilan valu esimerkiksi Leca-betonilla 21 on suoritettu.

Keksinnön mukaisesti on siten mahdollista suurentaa tai yhtä hyvin pienentää olemassaolevan savupiipun aukon leveyttä tai asentaa savupiippuun vuoraus säilytettäessä olemassaoleva leveys ilman, että tarvitsee purkaa ja rakentaa uudelleen savupiippua. Vuorauksen asentaminen ja valun tekeminen vuorauksen ympärille suoritetaan ennestään tunne-

tuilla tavoilla, kun niitä varten on aikaansaatu tila savupiippuun.

"Leca"-betoni, jota käytetään, on edullisimmin valmistettu seuraavasti: esikastellut Leca-hiukkaset, joiden halkaisija on 3-10 mm sekoitetaan sementtiin suhteessa 1:20. Perusteellisen sekoittamisen jälkeen lisätään vettä, kunnes seos saavuttaa peruskostean viskositeetin ja tämä seos kaadetaan huolellisesti vuorausta ympäröivään tilaan ilman sullomista.

Alan ammattimiehelle on selvää, että keksintö ei ole rajoittunut edelläesitettyihin sovellutusmuotoihin, vaan sitä voidaan vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

ISO-KAERN on rekisteröity tavaramerkki savupiipun eristeelle, jota valmistaa Iso-Kaern, Tanska.

KAMINENT on rekisteröity tavaramerkki elementtisavupiipulle, jota valmistaa Käblers Teglværk, Tanska.

ANKI on rekisteröity tavaramerkki savupiippuelementeille ja savupiippuvuorauksille, joita valmistaa Petri & Haugsted A/S, Tanska.

ROCKWOOL on rekisteröity tavaramerkki kivivillalle, jota valmistaa Rockwool A/S, Tanska.

LECA on rekisteröity tavaramerkki tuotteille, joita valmistetaan "expanded clai":sta, valmistaja Lemvis-Muller & Co, Tanska.

FIBO on rekisteröity tavaramerkki tuotteille, joita valmistetaan "expanded clai":sta, vastaa LECAa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä savupiipun (1) aukon leveyden suurentamiseksi, jossa savupiipun sisäpintaa käsitellään pyörivällä iskevällä tai leikkaavalla työkalulla, joka kuljetetaan savupiipun läpi ja suorituksen aikana ohjataan seuraamaan käsiteltävän savupiipun keskiakselia, **tunnettu** siitä, että keskittäminen suoritetaan ohjausyksikön avulla, jota tuetaan käsittelemättömään sisäpintaan, että työkalu, jonka edellä on ohjausyksikkö, vedetään savupiipun läpi.
2. Laite vaatimuksen 1 mukaisen menetelmän savupiipun aukon leveyden suurentamisen toteuttamiseksi, jossa savupiipun sisäpintaa käsitellään pyörivällä iskevällä tai leikkaavalla työkalulla, joka kuljetetaan savupiipun läpi ja suorituksen aikana ohjataan seuraamaan käsiteltävän savupiipun keskiakselia, **tunnettu** siitä, että työkalu käsittää ohjausyksikön (15), joka on asennettu työkalusta ylöspäin suunnatun pyörivän tangon (6) ympärille, jolla ohjausyksiköllä (15) on pyörivän tangon (6) poikkisuunnassa hieman alkuperäistä savupiipun (1) aukon leveyttä pienemmät ulkoiset dimensiot, ja että työkalu käsittää väli-**neet** ohjausyksikön (15), pyörivän tangon (6) ja työkalun (4) nostamiseksi savupiipusta.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että pyörivä tanko (6) on joustava, ja että välineet ohjausyksikön (15), tangon (6) ja työkalun (4) nostamiseksi savupiipusta käsittävät telineen (27), joka on järjestettävissä savupiipun päälle ja jossa on pyörä (16) joustavan pyörivän tangon (6) säätämiseksi.
4. Yhden patenttivaatimuksista 2 tai 3 mukainen laite, jossa työkalussa ketjut (5) on asennettu pyörivään tankoon (6) useisiin tasoihin suorissa kulmissa ja koostuvat esimerkiksi yksinkertaisista, pitkänomaisista, rengasmaisista ketjulenkeistä, **tunnettu** siitä, että ketjut (5) on järjestetty välittömästi toisiaan seuraaviin tasoihin.
5. Patenttivaatimusten 3-4 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että pidin (4) on pultin muotoinen, että ketjut (5) on kiinnitetty

pulttiin mutterin avulla, että ketjuissa (5) on epämääräinen määrä ketjulenkkejä, että pultti on sovitettu ketjujen (5) keskimmäisen ketjulenkin läpi, ja että ketjut (5) on vuorottain järjestetty suoraan kulmaan toisiinsa nähden.

6. Patenttivaatimusten 3-5 mukainen laite, tunnettu siitä, että ketjut (5) on sopivimmin järjestetty kahdeksaan tasoon suoraan kulmaan pyörivään tankoon (6) nähden, joka on joustava ja pidennettävä.

7. Patenttivaatimusten 3-6 mukainen laite, tunnettu siitä, että ketjut (5) ovat kovaa ja raskasta materiaalia, esimerkiksi karkaistua terästä, uloimmat ketjulenkit edullisesti sisältävät timanttipölyä, ketjulenkit ovat edullisesti 5-6 mm paksua materiaalia.

PATENTKRAV

1. Förfarande för vidgning av rökkanalen i en skorsten (1),
där skorstenens insida bearbetas av ett slående eller skär-
5 ande verktyg som roterar och förs genom skorstenen och under
bearbetningen styrs så att det följer mittaxeln i skorstenen
som bearbetas, **kännetecknat** av, att centreringen åstadkoms
med en styrenhet som stöder mot den obearbetade inre väggytan
och att verktyget med framförvarande styrenhet dras upp genom
10 skorstenen.

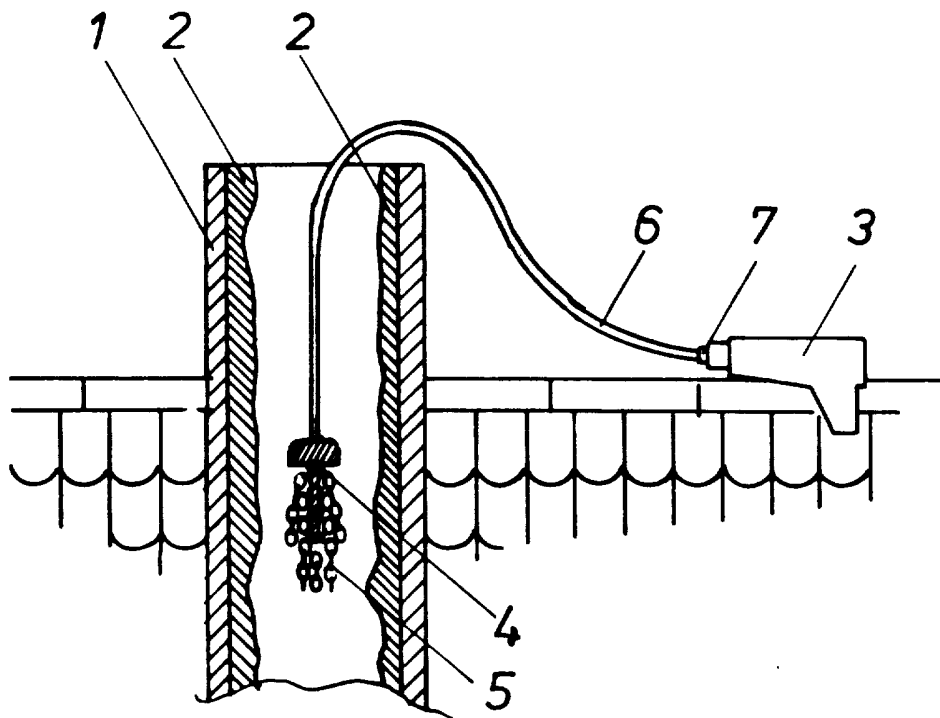
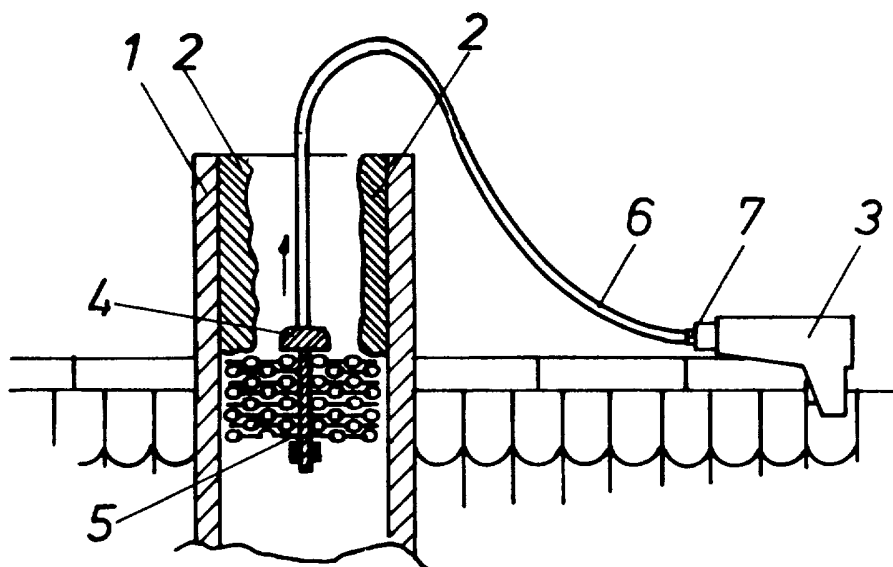
2. Anordning för tillämpning av förfarandet för vidgning av
rökkanalen i en skorsten, där skorstenens insida bearbetas av
ett slående eller skärande verktyg som roterar och förs genom
15 skorstenen och under bearbetningen styrs så att det följer
mittaxeln i skorstenen som bearbetas, **kännetecknad** av, att
verktyget omfattar en styrenhet (15) som är monterad runt
verktygets uppåtriktade vridbara axel (6), vilken styrenhet
(15) i en riktning tvärs den vridbara axeln (6) har endast
20 obetydligt mindre yttre dimensioner än skorstenens (1) ur-
sprungliga rökkanal, och att verktyget omfattar anordningar
för att lyfta styrenheten (15), den vridbara axeln (6) och
verktyget (4) upp genom skorstenen.

25 3. Anordning enligt patentkravet 2, **kännetecknad** av, att den
vridbara axeln (6) är flexibel och att anordningarna för att
lyfta styrenheten (15), den vridbara axeln (6) och verktyget
(4) upp genom skorstenen omfattar ett stativ (27) som kan
placeras ovanpå skorstenen och som är försett med ett hjul
30 (16) för styrning av den vridbara axeln (6).

4. Anordning enligt patentkravet 2 eller 3, i vilken verkty-
get är försett med kedjor (5), monterade i flera nivåer på
den vridbara axeln (6) och i rätt vinkel mot denna och be-
35 stående av exv. enkla långsmala ringformiga länkar, **känne-**

tecknad av, att kedjorna (5) är anordnade i omedelbart på varandra följande plan.

5. Anordning enligt patentkravet 3...4, **kännetecknad** av, att
5 hållaren (4) är en bult, att kedjorna (5) är fästade vid bulten med en mutter, att kedjorna har ett udda antal länkar, att bulten löper genom kedjornas (5) mittersta länkar och att kedjorna turvis är monterade vinkelrätt mot varandra.
- 10 6. Anordning enligt patentkravet 3...5, **kännetecknad** av, att kedjorna (5) är anordnade i företrädesvis åtta plan i rätt vinkel till den vridbara axeln (6) som är flexibel och kan förlängas.
- 15 7. Anordning enligt patentkravet 3...6, **kännetecknad** av, att kedjorna (5) är utförda i ett hårt och tungt material, exempelvis härdat stål, att de yttersta länkarna kan innehålla diamantmjöl och länkarnas materialtjocklek företrädesvis är 5...6 mm.

*Fig. 1**Fig. 2*

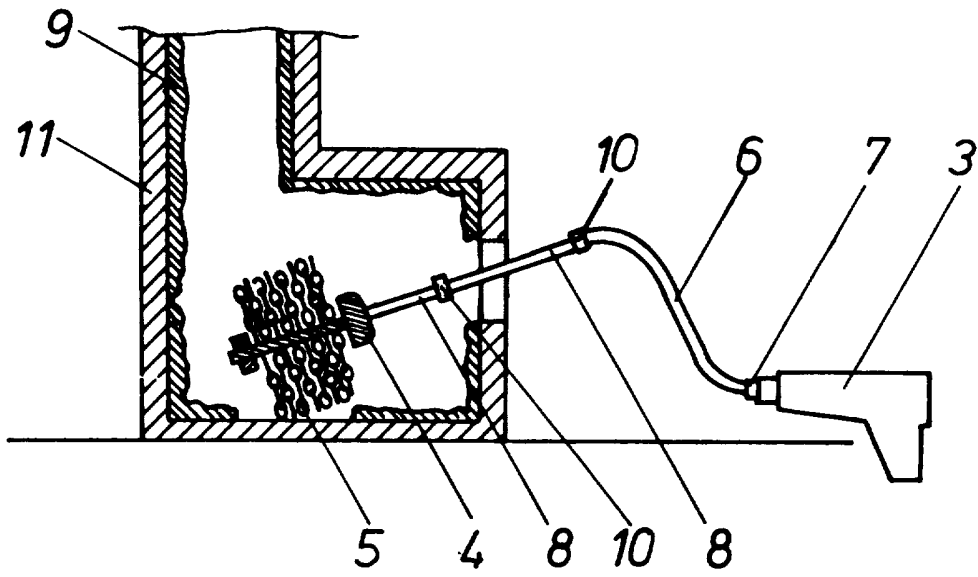


Fig. 3

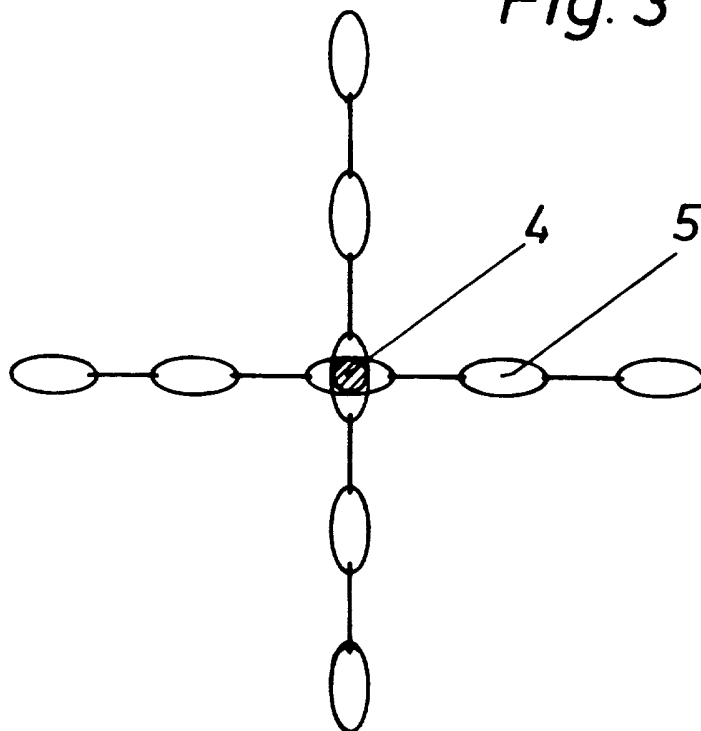


Fig. 4

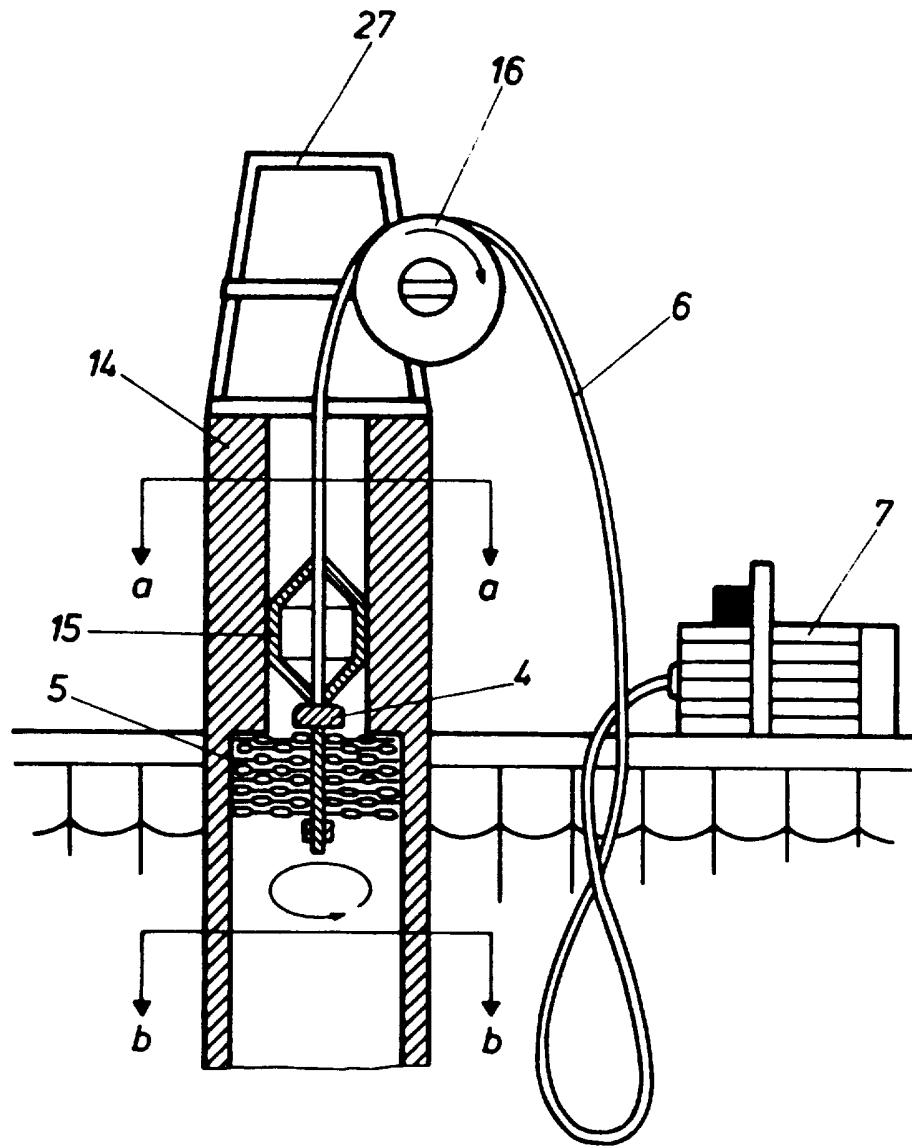


Fig. 5

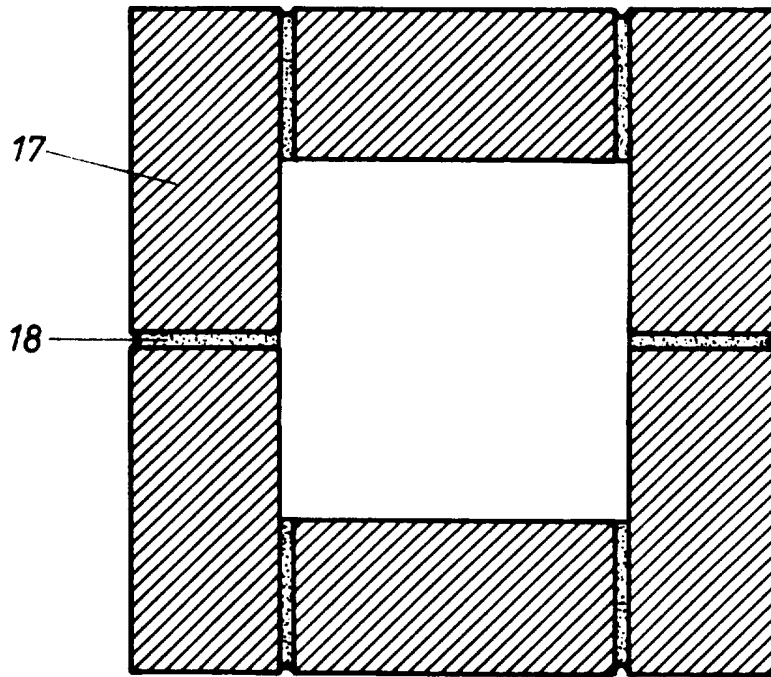


Fig. 6

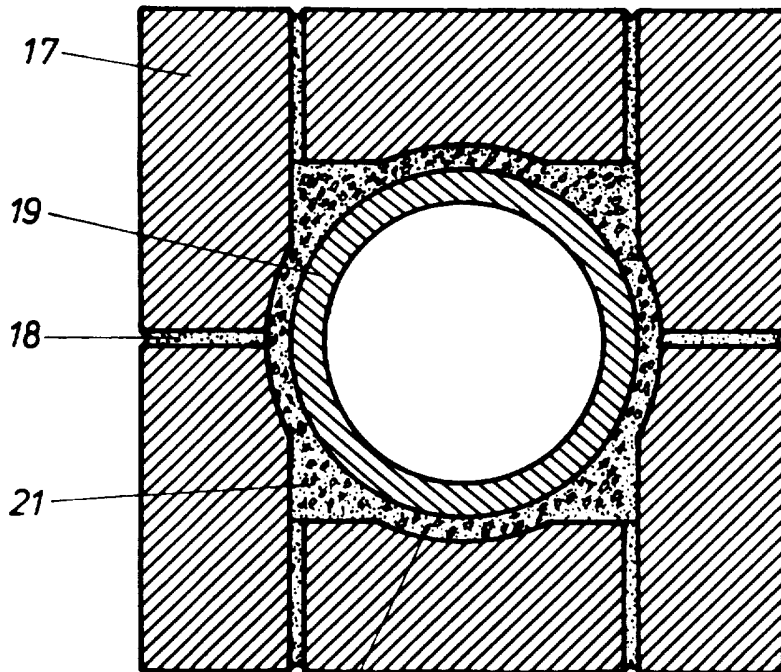


Fig. 7

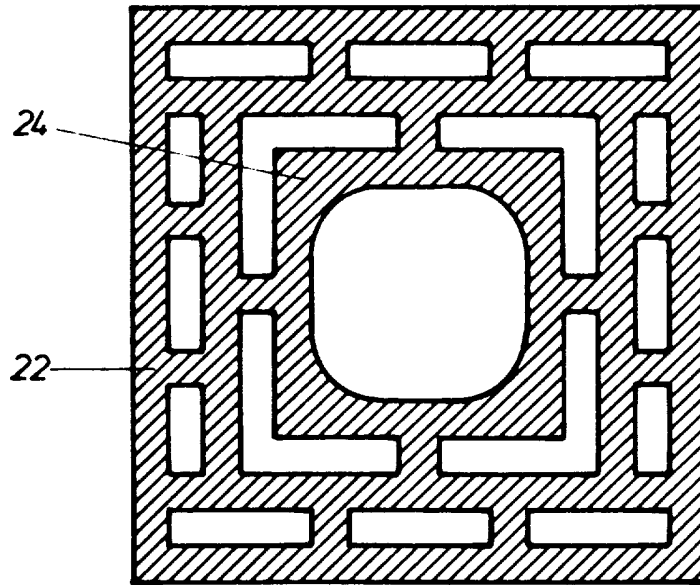


Fig. 8

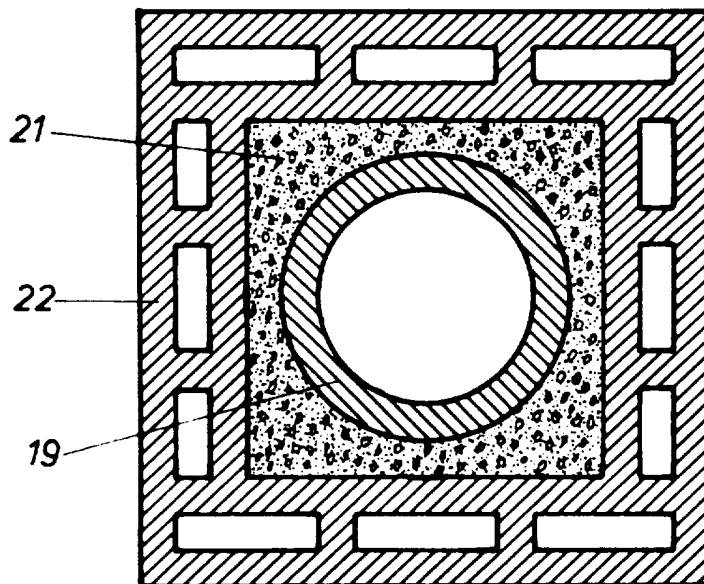


Fig. 9

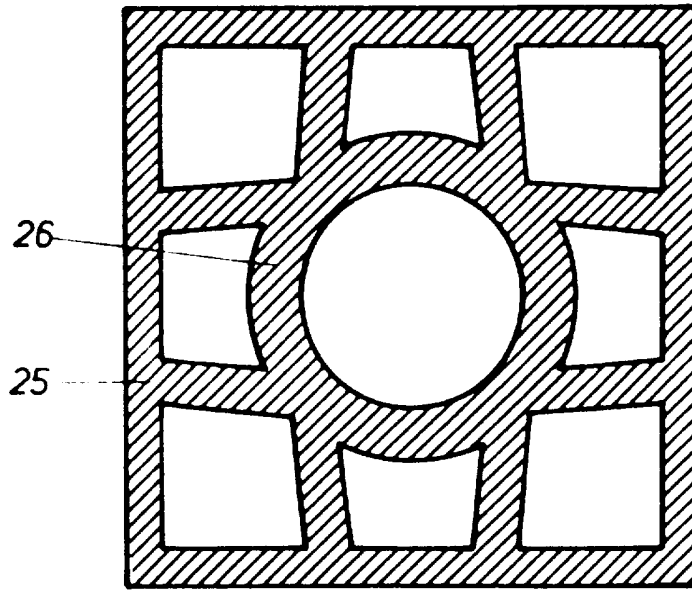


Fig. 10

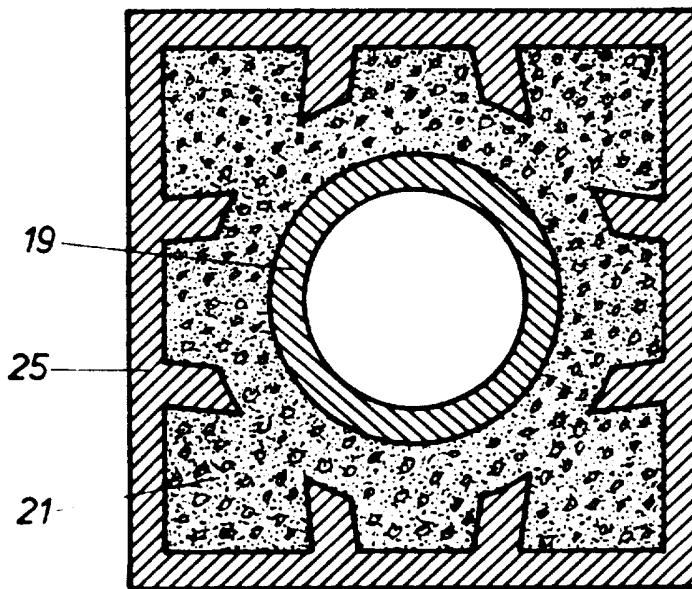


Fig. 11