



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8301360**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Werkwijze voor het leggen van een pijpleiding voor warme media.**
- ⑤1 Int.Cl.³: F16L 1/02.
- ⑦1 Aanvrager: Kabelmetal Electro GmbH te Hannover, Bondsrepubliek Duitsland.
- ⑦4 Gem.: Ir. G.F. van der Beek c.s.
NEDERLANDSCH OCTROOIBUREAU
Joh. de Wittlaan 15
2517 JR 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8301360.
- ②2 Ingediend 18 april 1983.
- ③2 Voorrang vanaf 3 mei 1982.
- ③3 Land van voorrang: Bondsrepubliek Duitsland (DE).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: P 3216477 .
- ⑥2 - -

-
- ④3 Ter inzage gelegd 1 december 1983.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Werkwijze voor het leggen van een pijpleiding voor warme media.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het leggen van een pijpleiding voor warme media, welke uit een mediumgeleidende binnenste buis van metaal, een de binnenste buis omgevende warmteïssolerende laag, alsmede een buitenste mantelbuis bestaat, waarbij de afzonderlijke
5 pijpleidingdelen aan elkaar verbonden worden en de pijpleidingstreng door een verwarmd medium verlengd wordt en in deze toestand wordt gefixeerd.

Uit het Duitse Offenlegungsschrift 2.707.799 is het bekend om pijpleidingen voor het transport van warme media door het vooraf verwarmen
10 van de leiding en daaropvolgende navulling voor te spannen, waarbij voor het voorverwarmen warme lucht of een ander verwarmd gas of een verwarmde vloeistof door de leiding gevoerd wordt. Het nadeel van deze werkwijze is dat de energiekosten voor het verwarmen van de gassen of vloeistoffen zeer hoog zijn, omdat grote hoeveelheden van het verwarmde medium nodig
15 zijn, om de noodzakelijke voorspanttemperatuur in de pijpleidingstreng te verschaffen. Indien met bijvoorbeeld als temperatuur voor het medium de gewenste voorspanttemperatuur gebruikt, dan is het verwarmingsproces zeer tijdrovend. Tijdens het verwarmen treedt het gas iets afgekoeld maar aanzienlijk warmer dan de omgevingstemperatuur uit de pijpleidingstreng
20 naar buiten.

Kiest men daarentegen een temperatuur voor het voorverwarmende medium welke hoger ligt dan de gewenste voorspanttemperatuur, dan heeft dit tot gevolg dat de pijpleiding aan het einde waaraan het verwarmende medium toegevoerd wordt, zeer aanzienlijk uitzet en aan het einde waar het
25 medium naar buiten treedt slechts weinig uitzet.

Het is daarom het doel van de onderhavige uitvinding om de genoemde werkwijze zodanig te verbeteren dat wezenlijk minder energie voor het voorspannen nodig is en de pijpleiding in de lengte gezien gelijkmatig verwarmd wordt en zo gelijkmatig uitzet.

30 Dit doel wordt bereikt doordat eerst een eind van de binnenste buis op druk ondoorlatende wijze afgesloten wordt, de inwendige ruimte van de binnenste buis geëvacueerd wordt en waterdamp in de inwendige ruimte gebracht wordt. Het is het wezenlijke voordeel van de uitvinding dat door het evacueren van de inwendige ruimte met waterdamp met een temperatuur
35 van minder dan 100°C gewerkt kan worden. De waterdamp condenseert tegen de koelere wand van de binnenste buis en geeft daarbij de condensatiewarmte aan de binnenste buis af. Een verder aanzienlijk voordeel van de

uitvinding is dat de warmteoverdracht door het condensatieproces aanzienlijk intensiever is dan bij het doorleiden van een verwarmd gas.

Bij het uitvoeren van de werkwijze wordt op het vrije einde van de binnenste buis een stoomketel aangesloten, de inwendige ruimte van de stoomketel en de binnenste buis geëvacueerd, in de stoomketel water gebracht en wordt het water tot op de voorspanttemperatuur verwarmd. Reeds bij het inbrengen van het water in de stoomketel zal al een deel van het water verdampen, omdat de druk in de inwendige ruimte van de stoomketel respectievelijk de binnenste buis kleiner is dan de dampspanning van het water bij omgevingstemperatuur. Als nu het water in het inwendige van de stoomketel verwarmd wordt, bijvoorbeeld door middel van een gasbrander, dan verdeelt de waterdamp met de hogere temperatuur zich gelijkmatig over de lengte van de buis en condenseert tegen de koelere wand van de binnenste buis. Daarbij stroomt voortdurend volgende stoom toe en verwarmt de buiswand. Door regeling van de temperatuur in de verwarmingsketel wordt de condensatietemperatuur en zo de voorspanttemperatuur over de hele lengte van de buis gelijk gehouden. Het verkregen condensaat kan in passende houders voor condensaat opgevangen worden respectievelijk bij geschikte helling van de pijpleiding in de ketel terugstromen.

Bij voorkeur zal men tot op een druk tussen 0,5 en 1,5 kPa evacueren.

De werkwijze volgens de uitvinding is met bijzonder voordeel te gebruiken voor het voorspannen van in de bodem aan te brengen thermisch geïsoleerde pijpleidingen met op krachtwerking gebaseerde samenhang tussen de binnenste buis en de buitenste mantel. Na het bereiken van de temperatuur van de voorspanning worden deze buizen in het zandbed vastgezet.

De uitvinding is aan de hand van het in de figuur schematisch weergegeven uitvoeringsvoorbeeld nader verduidelijkt.

Met 1 wordt de pijpleidingstreng aangegeven, welke bijvoorbeeld uit meerdere afzonderlijke buislengten samengesteld is. De pijpleidingstreng bestaat uit de binnenste buis 2 van staal, welke het medium geleidt, de buitenste mantel 3, bij voorkeur uit kunststof alsmede een niet verder aangegeven warmteisolerende laag tussen de binnenste buis 2 en de mantelbuis 3. Deze isoleerlaag bestaat bij voorkeur uit opgeschuimd polyurethaan. De binnenste buis 2 wordt aan het einde daarvan op druk ondoorlatende wijze afgesloten, bijvoorbeeld door een kap 4. Op het andere einde van de binnenste buis 2 wordt een ketel 5 aangesloten, waarvan de inwendige ruimte 6 met een vacuümpomp 7 verbonden is. Door een schuif 8 kan de vacuümpomp 7 van de inwendige ruimte 6 afgekoppeld worden. Op de

ketel 5 bevindt zich verder een voorraadhouder 9, waarvan de verbinding met de inwendige ruimte 6 door een schuif 10 afsluitbaar respectievelijk te openen is. De ketel 5 bezit verder een verwarmingsspiraal 11, welke op willekeurige wijze te verwarmen is.

5 De werkwijze volgens de uitvinding geschiedt dan als volgt:

Na het aansluiten van de ketel 5 op de binnenste buis 2 wordt de vacuüm-pomp 7 ingeschakeld en de inwendige ruimte 6 van de ketel en zo de binnenste buis 2 geëvacueerd, en wel tot een druk in de orde van grootte van ongeveer 0,5 kPa. Vervolgens wordt de schuif 8 gesloten en de druk
10 in de inwendige ruimte 6 van de ketel 5 geobserveerd. Op deze wijze kan voor de pijpleidingstreng 1 een beproeving met betrekking tot de dichtheid uitgevoerd worden. Nadat de schuif 8 gesloten is, wordt de schuif 10 geopend en uit de voorraadhouder 9 water in de inwendige ruimte 6 van de ketel 5 naar binnengebracht. Daarbij verdampt een deel van
15 het water en de damp verdeelt zich gelijkmatig in de inwendige ruimte 6 en in het inwendige van de medium geleidende buis 2. Bij een omgevings-temperatuur van ongeveer 20°C wordt een druk van ongeveer 2,3 kPa ingesteld. Na het sluiten van de schuif 10 wordt het zich in de ketel 5 bevindende water door een verwarmingsspiraal 11 geleidelijk tot op ca.
20 70°C verwarmd. De waterdamp condenseert daarbij onderwijl tegen de binnenwand van de buis 2, die het medium geleid, en verwarmt de binnenste buis tot op de onderhavige condensatietemperatuur. Dit proces wordt zolang uitgevoerd, tot de temperatuur van het voorspannen (70°C) bereikt is. Het ontstane condensaat wordt, zoals op zich bekend, op niet afge-
25 beelde wijze uit het inwendige van de buis weggevoerd. Door de temperatuursverhoging tot 70°C zet de pijpleidingstreng 1 uit en wordt in de verlengde toestand bijvoorbeeld door vaste punten of ook door het opvullen van de gegraven ruimte voor de buis met vulzand gefixeerd.

C O N C L U S I E S

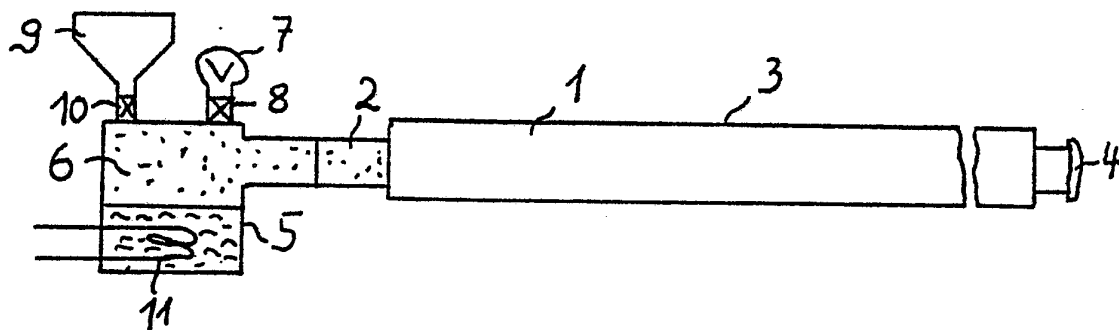
1. Werkwijze voor het leggen van een pijpleiding voor warme media, welke uit een medium geleidende binnenste buis van metaal, een de binnenste buis omgevende warmteïsolerende laag alsmede een buitenste mantelbuis bestaat, waarbij de afzonderlijke pijpleidingdelen aan elkaar verbonden worden, en de pijpleidingstreng door een verwarmd medium verlengd wordt en in deze toestand gefixeerd wordt, met het kenmerk, dat eerst één einde van de binnenste buis op druk ondoorlatende wijze afgesloten wordt, dat de inwendige ruimte van de binnenste buis geëvacueerd wordt en dat waterdamp in de inwendige ruimte ingebracht wordt.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat op het vrije einde van de binnenste buis een stoomketel wordt aangesloten, de inwendige ruimte van de stoomketel en van de binnenste buis geëvacueerd wordt, in de stoomketel water ingebracht wordt en het water tot op de voorspantemperatuur verwarmd wordt.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat tot op een druk tussen 0,5 en 1,5 kPa geëvacueerd wordt.

4. Toepassing van de werkwijze volgens één van de voorgaande conclusies voor het voorspannen van in de bodem te leggen thermisch geïsoleerde pijpleidingen met op krachtwerking gebaseerde samenhang tussen binnenste buis en buitenste mantel (samengestelde buizen).

---ooo---



8301360