

(19)



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

(11) 1010675

(12) C OCTROOI²⁰

(21) Aanvraag om octrooi: 1010675

(51) Int.Cl.⁷
F16L9/133, F16L11/04

(22) Ingediend: 27.11.1998

(41) Ingeschreven:
30.05.2000

(47) Dagtekening:
30.05.2000

(45) Uitgegeven:
01.08.2000 I.E. 2000/08

(73) Octrooihouder(s):
WAVIN B.V. te Zwolle.

(72) Uitvinder(s):
**Gjalt Martinus Gaikema te Dedemsvaart
Jan Uilke Stoffelsma te Hardenberg
Marinus Peter Kremer te Hardenberg**

(74) Gemachtigde:
Drs. F. Barendregt c.s. te 2280 GE Rijswijk.

(54) **Waterleidingbuis met een bacteriegroeiremmende binnenlaag.**

(57) Bij een waterleidingbuis met een uit ten minste twee lagen bestaande wand bestaat de buitenlaag uit een thermoplastische, bij voorkeur polyolefine kunststof en de binnenlaag uit een materiaal met een bacteriegroei-remmende werking. De binnenlaag bestaat bij voorkeur uit een thermoplastisch materiaal en is minder doorla-tend voor organische stoffen dan de buitenlaag. De binnenlaag is bijvoorbeeld vervaardigd uit thermoplastische polyurethaan, polyvinylchloride (PVC), nagechloreerd polyvinylchloride (CPVC) of polyvinyli-deenfluoride (PVDF).

NL C 1010675

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

Korte aanduiding: Waterleidingbuis met een bacteriegroei-remmende binnenlaag.

De uitvinding heeft betrekking op een kunststof waterleidingbuis, in het bijzonder van een polyolefine-materiaal, zoals polyetheen (PE), dat al of niet verknoopt is, polypropreen (PP) of polybuteen (PB).

5 Dergelijke buizen worden algemeen gebruikt en voldoen in de meeste gevallen uitstekend. Echter, kan zich bij een waterleidingbuis het probleem voordoen van aangroei van bacteriën aan de binnenzijde van de buis. Waterleidingbedrij-
ven gaan er namelijk steeds meer toe over om water dat
10 bedoeld is voor drinkwater, na voorzuivering niet meer met chloor te behandelen maar met ozon of met UV-licht, in samenhang met filtratie door een zandbed. Dit geeft een betere smaak van het water en minder organochloorverbindingen in het water, die als bezwaarlijk voor de volksgezondheid
15 worden beschouwd. Het blijkt nu echter dat in op deze manier gezuiverd water in buizen uit bepaalde materialen de geleidelijke aangroei van bacteriën sneller gaat dan in buizen uit andere materialen. Met name in buizen uit polyetheen en in mindere mate in buizen uit polypropreen en polybuteen wordt
20 een relatief snelle aangroei van bacteriën geconstateerd.

Ook is gebleken dat veel organische stoffen, zoals oplosmiddelen, gemakkelijk door de wand van een buis van een polyolefine-materiaal kunnen dringen. Dit heeft tot gevolg dat de toepassing van waterleidingbuizen van polyetheen,
25 polypropreen of polybuteen in met dergelijke stoffen vervuilde grond bezwaren heeft, omdat het door de buizen getransporteerde water vervuild kan raken. Teneinde dit probleem op te lossen is voorgesteld, in dergelijke omstandigheden toe te passen buizen te voorzien van een laag van een ander materiaal, welke laag niet of althans veel minder doorlatend is
30 voor de vervuilende stoffen. Bij voorkeur wordt deze laag dan aan of dichtbij de buitenzijde aangebracht. Bekende mate-

rialen daarvoor zijn aluminium in de vorm van een dunne folie, polyvinylideenfluoride, enz. In sterk vervuilde grond zijn dergelijke toepassingen niet mogelijk. Echter, in die gevallen zal de grond toch eerst gesaneerd moeten worden, 5 alvorens andere activiteiten toegelaten zijn. Licht vervuilde grond hoeft (nog) niet gesaneerd te worden, maar in dat geval is het wel gewenst of zelfs noodzakelijk de buizen tegen binnendringen van verontreinigende stoffen te beschermen.

De uitvinding heeft ten doel een waterleidingbuis, in 10 het bijzonder uit een polyolefine-materiaal, en meer in het bijzonder van polyetheen, polypropeen of polybuteen, te verschaffen die minder aanleiding geeft tot aangroei van bacteriën binnenin de buis, waarbij het de voorkeur verdient dat de buis ook gebruikt kan worden in matig vervuilde grond.

15 Dit doel wordt bereikt door een waterleidingbuis met een uit ten minste twee lagen bestaande wand, waarbij de buitenlaag bestaat uit een thermoplastische kunststof en de binnenlaag bestaat uit materiaal met een bacteriegroeiremmende werking.

20 Voorkeursuitvoeringsvormen van de waterleidingbuis volgens de uitvinding zijn vastgelegd in de conclusies 2 t/m 11.

Een waterleidingbuis volgens de uitvinding kan door co-extrusie worden vervaardigd en buisdelen kunnen eenvoudig met 25 elkaar worden verbonden door middel van gebruikelijke verbindingstechnieken. Gedacht kan worden aan verbindingen met (elektro-) lasmoffen, moffen met rubberringen en zelfs stomplasverbindingen. Een waterleidingbuis volgens de uitvinding is flexibel en daardoor zeer goed toepasbaar in gevallen 30 waar de buis met bochten en/of slingers gelegd moet worden (binnenshuis of huisaansluitingen).

Waterleidingbuizen volgens de uitvinding kunnen in verschillende gebieden worden toegepast, waarbij de opbouw van de buis zal afhangen van het toepassingsgebied.

35 Een eerste toepassingsgebied is binnenshuis voor het transport van koud en warm water. In dit geval zijn de diameters van de buizen veelal betrekkelijk klein, in de orde van grootte van 15 tot 32 mm. Omdat voor deze buizen de doorlaatbaarheid voor organische stoffen geen rol speelt,

maar alleen de bacteriegroei, kan worden volstaan met een dunne binnenlaag, bijvoorbeeld met een dikte van 0,1 mm. Het buismateriaal, d.w.z. het materiaal van de buitenlaag, kan zijn polyetheen (PE), in het bijzonder verknoopt polyetheen, 5 dat meestal wordt aangeduid als PEX, polypropeen (PP), in het bijzonder het zogenaamde random copolymeer, of polybuteen (PB). Geschikte materialen voor de binnenlaag zijn voor dit toepassingsgebied vooral polyurethaan en nagechloreerd polyvinylchloride (CPVC), welke beide materialen hun goede 10 eigenschappen behouden bij hogere temperaturen.

Een tweede toepassingsgebied betreft huisaansluitingen. In dit toepassingsgebied liggen de buitendiameters van de buizen meestal in het gebied van ca. 32 tot 50 mm. De voor deze toepassing geschikte buismaterialen zijn vooral diverse 15 typen polyetheen, zowel HdPE, MdPE als LdPE, waarbij het materiaal eventueel verknoopt kan zijn. Voor deze koud watertoepassing komen als barrièrematerialen vooral polyurethaan en PVC in aanmerking. Daar hierbij naast bacteriegroei ook permeatie van verontreinigende stoffen een rol kan 20 spelen, zal de binnenlaag veelal dikker moeten zijn dan in de binnenhuistoepassing, aangezien de dikte van de binnenlaag een directe invloed heeft op de weerstand tegen permeatie. Laagdiktes van 0,2 tot 0,6 mm komen hiervoor in aanmerking.

Een derde toepassingsgebied is de toepassing als 25 hoofdwaterleidingbuis. De diameters van dergelijke buizen liggen veelal in het gebied van 63 tot 630 mm en eventueel nog groter. Ook voor deze toepassing kan zowel permeatie als bacteriegroei een rol spelen, zodat wanddikten van de binnenlaag van 0,4 tot 1,0 mm gewenst zijn.

30 In de hiernavolgende tabellen zijn voorbeelden weergegeven van uitvoeringsvormen van waterleidingbuizen volgens de uitvinding in verschillende toepassingsgebieden. De materiaaltypen PE 80 en PE 100 zijn PE-typen met verschillende toelaatbare wandspanningen.

Tabellen met voorbeelden van buistypen en hun afmetingen

D : nominale buitenmeter (mm)
 E1 : nominale wanddikte buitenlaag (mm)
 E2 : nominale wanddikte binnenlaag (mm)
 M1 : materiaaltipe buitenlaag
 M2 : materiaaltipe binnenlaag
 PN : drukklasse (bar)
 S : buisklasse volgens ISO 4065

1. BUIZEN VOOR TOEPASSINGEN BINNENSHUIS

D	S	M1	E1	M2	E2
12	5	PEX/PB	1.3	PU/CPVC	0.1
16	5	PEX/PB	1.5	PU/CPVC	0.1
20	5	PEX/PB	1.9	PU/CPVC	0.1
25	5	PEX/PB	2.3	PU/CPVC	0.1

2. BUIZEN VOOR TOEPASSINGEN BUITENSHUIS

D	PN	M1	E1	M2	E2
25	10	PE80	2.0	PU/PVC	0.2
32			2.4		0.2
40			3.0		0.2
50			3.7		0.2
63			4.7		0.3
75			5.6		0.3
110			8.1		0.5
160			11.8		0.6
200			14.7		0.8
250			18.4		1.0
315			23.2		1.0
400			29.4		1.0
500			36.8		1.0
630			46.3		1.0

D	PN	M1	E1	M2	E2
32	8	PE100	2.0	PU/PVC	0.6
40			2.0		0.6
50			2.4		0.6
63			3.0		0.6
75			3.6		0.6
110			5.3		0.6
160			7.7		0.6
200			9.6		0.6
250			11.9		0.6
315			15.0		0.8
400			19.1		1.0
500			23.9		1.0

C O N C L U S I E S

1. Waterleidingbuis met een uit ten minste twee lagen bestaande wand, waarbij de buitenlaag bestaat uit een thermoplastische kunststof en de binnenlaag bestaat uit een materiaal met een bacteriegroeiremmende werking.
5
2. Waterleidingbuis volgens conclusie 1, waarbij de buitenlaag bestaat uit een polyolefine kunststof.
3. Waterleidingbuis volgens conclusie 1 of 2, waarbij de
10 binnenlaag bestaat uit een thermoplastisch materiaal.
4. Waterleidingbuis volgens een der conclusies 1-3, waarbij de binnenlaag minder doorlatend is voor organische stoffen dan de buitenlaag.
15
5. Waterleidingbuis volgens een der conclusies 1-4, waarbij de dikte van de binnenlaag ten minste een factor 3 kleiner is dan de dikte van de buitenlaag.
- 20 6. Waterleidingbuis volgens een der conclusies 1-5, waarbij de binnenlaag een dikte heeft die ligt in het gebied van 0,1 - 1,5 mm.
7. Waterleidingbuis volgens een der conclusies 1-6, waarbij
25 tussen de binnenlaag en de buitenlaag een hechtlaag aanwezig is.
8. Waterleidingbuis volgens een der conclusies 1-7, waarbij de binnenlaag is vervaardigd uit thermoplastische polyurethaan.
30
9. Waterleidingbuis volgens een der conclusies 1-7, waarbij de binnenlaag is vervaardigd uit polyvinylchloride (PVC).

1010675

10. Waterleidingbuis volgens een der conclusies 1-7, waarbij de binnenlaag is vervaardigd uit nagechloreerd polyvinylchloride (CPVC).
- 5 11. Waterleidingbuis volgens een der conclusies 1-7, waarbij de binnenlaag is vervaardigd uit polyvinylideenfluoride (PVDF).

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)
 RAPPORT BETREFFENDE
 NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde 985261/Iem/mke	
Nederlandse aanvrage nr. 1010675		Indieningsdatum 27 november 1998	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) WAVIN B.V.			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type --		Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 32478 NL	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de Internationale classificatie (IPC) Int.Cl. ⁶ : F 16 L 9/133, F 16 L 11/04, F 16 L 11/12, F 16 L 9/12			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen		
Int.Cl. ⁶ :	F 16 L		
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III. ☐ GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)			
IV. ☐ GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)			

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1010675

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP

IPC 6 F16L9/133 F16L11/04 F16L11/12 F16L9/12

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)

IPC 6 F16L

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	US 5 332 160 A (RUSKIN RODNEY R) 26 Juli 1994 (1994-07-26) kolom 4, regel 13-24	1-4
Y	---	11
X	EP 0 686 797 A (HUELS CHEMISCHE WERKE AG) 13 December 1995 (1995-12-13) bladzijde 5, regel 49-56	1-4
X	US 5 512 342 A (ROEBER STEFAN ET AL) 30 April 1996 (1996-04-30) samenvatting	1-4,7
Y	DE 41 32 984 C (EGEPLAST) 12 November 1992 (1992-11-12) samenvatting	11

	-/--	

☒ Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C

☒ Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

* Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang
 "E" eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna
 "L" document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publikatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven
 "O" document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel
 "P" document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

"T" later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt
 "X" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten
 "Y" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt
 "&" document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

9 Juli 1999

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Lokere, H

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1010675

C (Vervolg) VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	WO 97 30798 A (FERRALLI MICHAEL W) 28 Augustus 1997 (1997-08-28) samenvatting ---	1
A	GB 2 296 303 A (EXTRUDIT LTD) 26 Juni 1996 (1996-06-26) ---	
A	US 5 510 160 A (JADAMUS HANS ET AL) 23 April 1996 (1996-04-23) ---	
A	DE 196 33 133 C (VERITAS GUMMIWERKE AG) 5 Maart 1998 (1998-03-05) -----	

In het rapport genoemd octrooigeschrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 5332160	A	26-07-1994	WO 9513882 A	26-05-1995
			AU 673728 B	21-11-1996
			AU 6225994 A	06-06-1995
EP 0686797	A	13-12-1995	DE 4418006 A	23-11-1995
			BR 9502476 A	19-12-1995
			CA 2149856 A	22-11-1995
			DE 59500285 D	10-07-1997
			ES 2103617 T	16-09-1997
			JP 7314620 A	05-12-1995
			NO 952005 A	22-11-1995
US 5512342	A	30-04-1996	DE 4336290 A	27-04-1995
			BR 9400379 A	20-06-1995
			CA 2114518 A	26-04-1995
			DE 59406363 D	06-08-1998
			EP 0649739 A	26-04-1995
			ES 2118982 T	01-10-1998
			JP 2644439 B	25-08-1997
			JP 7117190 A	09-05-1995
DE 4132984	C	12-11-1992	GEEN	
WO 9730798	A	28-08-1997	US 5861191 A	19-01-1999
			US 5894042 A	13-04-1999
			CA 2247050 A	28-08-1997
			EP 0885068 A	23-12-1999
GB 2296303	A	26-06-1996	GEEN	
US 5510160	A	23-04-1996	DE 4326130 A	09-02-1995
			BR 9400381 A	07-03-1995
			CA 2114517 A	05-02-1995
			DE 59401887 D	10-04-1997
			EP 0637511 A	08-02-1995
			ES 2098800 T	01-05-1997
			JP 2736219 B	02-04-1998
			JP 7060916 A	07-03-1995
DE 19633133	C	05-03-1998	FR 2752452 A	20-02-1998