

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 163260 B

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 4026/86
(22) Indleveringsdag: 22 aug 1986
(41) Alm. tilgængelig: 24 feb 1987
(44) Fremlagt: 10 feb 1992
(86) International ansøgning nr.: -
(30) Prioritet: 23 aug 1985 NL 8502327

(51) Int.Cl.5 F 16 L 11/11
F 16 L 9/133
F 16 L 9/14
F 16 L 55/165
// B 29 D 23/22
E 03 F 3/06
B 29 K 21:00
B 29 K 27:06
B 29 L 23:22

(71) Ansøger: *WAVIN B.V.; 251 Haendellaan; 8031 EM Zwolle, NL
(72) Opfinder: Warner Jan de *Putter; NL

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) **Plastrør omfattende et ydre korrugeret rør og en glat indervæg af et deformerbart materiale, samt en fremgangsmåde til reparering eller renovering af et kloakrør med et sådant plastrør**

(56) Fremdragne publikationer

GB off.g.skrift nr. 2041147

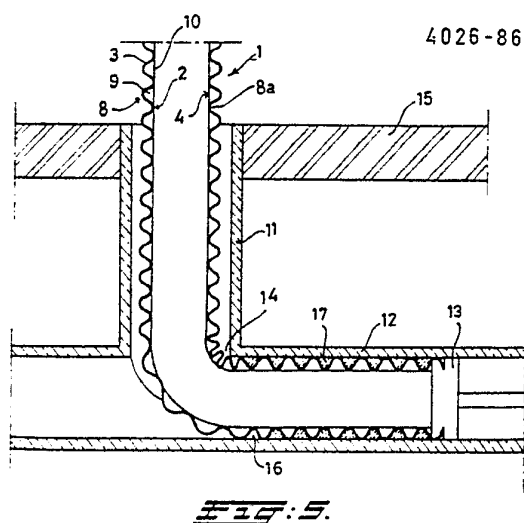
(57) Sammendrag

4026-86

Et plastrør (1) bestående af et ydre korrugeret plastrør (2) og en indre glat væg (4) bestående af en slidbestandig elastomer, især en termoplastisk gummi, som er fastgjort til de indre bølgedalsbunde (8a) på det ydre korrugerede rør (2). Den indre væg (4) består af et rør, som er blevet samextruderet med det ydre korrugerede rør (2), så at det indre og det ydre rør er varmesvejset til hinanden (10a).

Hulrummene (9) mellem det indre rør (10) og korrugeringerne (3) kan være udfyldt med en opskummet plast (7). Dette plastrør (1) benyttes til reparering eller renovering af et kloakrør (12) ved indføring af et sådant rør (1), fra en lodret skækt (11) hørende til kloaksystemet, i kloakrørene (12).

Mellemrummene (16) mellem ydersiden af korrugeringerne (3) og indersiden af kloakrøret (12) kan være udfyldt med en særtel (17).



Opfindelsen angår et plastrør omfattende et ydre rør med stive, ydre korrugeringer, som på deres inderside i det mindste er dækket af tætnende overflader fremstillet af deformerbart materiale med henblik på dannelse af en i det væsentlige jævn indervæg.

Et plastrør af denne type kendes fra tysk fremlæggeskrift nr. 2.413.878.

10 Hvis de tætnende overflader af et sådant rør består af en plastfolie af plastificeret polyvinylchlorid, som har en tykkelse på 0,05 mm, er dette rør let deformerbart og kan let fra mange forskellige positioner indføres på det rigtige påkrævede sted.

15 En ulempe ved dette rør er imidlertid den ringe slidstyrke, så at kun væsker kan transporteres gennem røret. Hvis væsker indeholdende faste stoffer bliver transporteret, vil en plastfolie af denne art, som danner indervæggen i røret, meget hurtigt blive beskadiget, hvilket resulterer i et ubrugeligt rør.

Hvis de tætnende overflader på den anden side består af et meget tykkere lag af plastificeret polyvinylchlorid, er bøjning af et sådant rør med en tilstrækkelig lille bøjningsradius til, at man kan anbringe et sådant rør i et eksisterende underjordisk rørsystem, især et kloakrørsystem, fra en i hovedsagen lodret adgangsvej, meget vanskelig. Selv om en sådan bøjning er mulig, genvinder det indre lag ikke hurtigt sin glatte indre overflade, hvilket bevirker opsamling af faste stoffer i dette område under transport af væsker med faste stoffer gennem et sådant rør, og disse opsamlinger kan endog tilstoppe røret.

30 Formålet med opfindelsen er derfor at anvise et plastrør af den ovennævnte art, som ikke har disse ulemper.

Dette formål er ifølge opfindelsen opnået ved, at de tætnende overflader består af en termoplastisk elastomer.

Et plastrør af denne art kan på en enkel måde deformeres til et plastrør uden tætnende overflader, men har den store fordel, at indersiden er meget modstandsdygtig mod slid og derfor er egnet til transport af medier indeholdende faste partikler eller til gennemføring af kabler og lignende organer.

Nærmere bestemt egner et plastrør af denne type sig til brug ved en fremgangsmåde til reparation eller renovering af et kloakrørsystem, hvor man indfører et plastrør i et eksisterende kloakrørsystem fra en i alt væsentligt lodret adgangsvej til kloakrørsystemet, da dette rør hurtigt genvinder sin glatte indervæg efter udretningen af bøjningen.

En fremgangsmåde af denne art til reparation eller renovering af et kloakrørsystem ved indtrækning af en plastforing i et sådant kloakrør er almindelig kendt, eftersom kloakrørsystemerne fremstillet af betonrør og daterende sig i mange tilfælde fra det sidste århundrede eller fra begyndelsen af dette århundrede især nu udviser ulempen med lækager på mange steder, så at spildevand transporteret gennem kloakrørsystemer af denne type har en stærkt forurenende effekt på jorden eller grundvandet, der omgiver kloakrørsystemerne.

Som følge af de betragtelige skader, der opstår på vej- eller gadebelægninger under opbrydning og udskiftning af sådanne kloakrørsystemer med nye plastrør eller betonrør kan denne fremgangsmåde ofte ikke anvendes i praksis. Heller ikke foring af kloakrørsystemerne med plastplader frembyder altid en løsning, eftersom denne fremgangsmåde kun kan anvendes, hvis kloakrørene har sådanne dimensioner, at de er tilgængelige for folk, hvilket i almindelighed ikke er tilfældet.

Skønt det er blevet foreslået at vikle et viklet rør ud fra en plaststrimmel i de eksisterende betonkloakrør, fremkommer der ofte vanskeligheder ved sammensvejsningen af kanterne af den profilerede plaststrimmel, også på grund af det udstyr, der skal anvendes til fremstillingen af denne samling.

Opfindelsen angår derfor også en fremgangsmåde til reparation eller renovering af et kloakrørsystem ved indføring af et plastrør i et eksisterende kloakrør, især et rør fra en i alt væsentligt lodret adgangsvej til et kloakrørsystem, som det
5 kendes fra GB-A-2041147.

Ifølge dette skrift bliver et ikke-korrugeret bøjeligt polyethylenrør indsat i et eksisterende kloakrør gennem et mandehul fra en i hovedsagen lodret stilling. Brugen af et ikke-
10 korrugeret bøjeligt polyethylenrør fremviser den ulempe, at dette polyethylenrør let kan blive deformeret af ydre belastninger forårsaget f.eks. ved sammenbrud af det eksisterende kloakrør. Sådanne deformationer kan give risiko for akkumulering af faste stoffer fra spildevandet, der bliver transporteret gennem disse plastrør og endog forårsage tilstopninger.
15

Et andet formål med opfindelsen er nu at anvise en fremgangsmåde til reparation eller renovering af et kloakrørsystem med et plastrør, som er i alt væsentligt bestandigt over for høje
20 ydre belastninger og uden risiko for akkumuleringer af faste stoffer og endog tilstopninger af rørene.

Dette formål opnås ved, at et plastrør omfattende et ydre rør med stive ydre korrugeringer, som i det mindste på deres in-
25 derside er dækket af tætnende overflader af en termoplastisk elastomer, med henblik på at danne en i hovedsagen glat inder-væg.

Fordelagtigt består det ydre rør af en polyolefin eller i hovedsagen af en polyvinylchlorid. Et ydre rør bestående i hovedsagen af polyvinylchlorid betyder, at dette PVC-rør kan indeholde stoffer, der forbedrer slagstyrken eller komponenter, der forbedrer andre egenskaber ved røret. Hensigtsmæssigt bliver de tætnende overflader fæstnet kemisk, fysisk-kemisk og
30 /eller mekanisk til det ydre rør, især ved svejsning. Fortrinsvis bliver samlingen af det ydre korrugerede rør og det indre rør af den termoplastiske elastomer, udført ved koextru-

dering. Under koextruderingen bliver et ydre, glat ekstruderet rør korrugeret og det indre rør bliver samtidigt fastgjort til indersiden af bølgedalene i det ydre rør.

5 Dette kan især opnås med en olefinbaseret termoplastisk elastomer, såsom en ethylenbaseret og/eller propylenbaseret termoplastisk elastomer, og et ydre rør bestående af en polyolefin, såsom polyethylen eller polypropylen, der svejsbart kan forbindes dermed. Sådanne rør er meget slidbestandige i et vand-
10 holdigt medium.

Opfindelsen vil i det følgende blive forklaret ved hjælp af en udførelsesform og under henvisning til tegningen, hvor

15 fig. 1 viser et plastrør ifølge opfindelsen,

fig. 2 en variant af et plastrør ifølge opfindelsen,

20 fig. 3 endnu en variant,

fig. 4 en yderligere variant, og

fig. 5 et diagram, der viser fremgangsmåden ifølge opfindelsen til reparering af kloakrør.

25 I fig. 1 er vist et udsnit af et plastrør 1, som kan benyttes til reparering eller renovering af et kloakrørsystem. Dette plastrør består af et ydre rør 2 med stive, ydre korrugeringer 3, som på deres inderside er beklædt med tilstrækkeligt slidbestandige tætningsoverflader 4 fremstillet af et materiale,
30 der har elastiske egenskaber med henblik på at danne en i det væsentlige glat indervæg 5. De tætnende overflader er 0,5 mm tykke, men det vil være klart, at denne tykkelse kan være større.

35 De tætnende overflader 4 kan for eksempel være fæstnet ved klæbemiddelbinding eller ved svejsning mellem væggene, som af-

grænser de åbne sider af hulrummet 9 dannet af de stive ydre korrugeringer.

I fig. 2 er vist en anden udførelsesform, i hvilken de tætnende overflader er forbundet med hinanden for at danne et indre rør 10 med en glat indervæg. Dette indre rør 10 består af en termoplastisk elastomer, medens det ydre rør 2 består af polypropylen. Samlingen af det indre rør og det ydre rør er blevet dannet ved koextrudering.

10

Fig. 3 viser en udførelsesform, i hvilken de stive ydre korrugeringer 3 af det ydre rør tilsammen danner et korrugeret rør 8 med bølgedale 8a. Det indre rør omfattende de tætnende overflader 4 består af en termoplastisk elastomer. Ved passende valg af plasten i det korrugerede rør 8, for eksempel et polyethylen- eller polypropylenplastrør, og af et indre rør fremstillet af en ethylen- eller propylenbaseret termoplastisk elastomer, er det indre rør, der frembringer de tætnende overflader 4, ved svejsning, såsom ved koextrudering, fæstnet til bølgedalene 8a på det korrugerede rør, ved hvilken fremgangsmåde svejseforbindelserne 10a bliver frembragt. Fortrinsvis er disse rør blevet fremstillet automatisk ved koextrudering.

Endelig viser fig. 4 endnu en udførelsesform, i hvilken hulrummene 9 i de ydre korrugeringer 3 i det ydre rør er udfyldt med en sammentrykkelig skum 7 fremstillet af en termoplastisk plast. Denne sammentrykkelige skum kan bestå af for eksempel en polyolefinskum, en polyurethanskum eller for eksempel skum af en elastomer, især en termoplastisk elastomer.

30

Egnede materialer til de tætnende overflader 4 i det indre rør er termoplastisk Santoprene®-gummi, termoplastisk Kraton® gummi og termoplastisk Keltan® gummi. Disse tilvejebringer meget slidbestandige overflader overfor et vandholdigt medium, hvis der benyttes en tykkelse på mindst 0,5 mm, for eksempel 1 mm eller mere.

35

Endelig viser fig. 5 et betonkloakrør 12 forsynet med en adgangsgangvej i form af en skakt 11, der fører til overfladen af vejbelægningen 15. Når et kloakrørsystem med et betonkloakrør 12 af denne type skal repareres eller renoveres, bliver et
5 plastrør 1 bestående af et ydre rør 2 med stive, ydre korruger-
ringer 3, som på deres inderside er beklædt med henblik på at
danne en i alt væsentligt glat indervæg 5 med tætningsoverfla-
der 4, fremstillet af et materiale, der har elastiske egenska-
ber og som har en tykkelse på 1 mm, ført ind i skakten og bø-
10 jet ved samlingen 14 mellem adgangsskakten 11 og et betonklo-
akrør 12 under en vinkel på praktisk talt 90° og ført ind i
betonkloakrøret, hvorefter plastrøret bliver trukket gennem
betonkloakrøret 12 ved hjælp af trakelementet 13.

15 Tydeligvis vil, ved et passende valg af diameteren af det ydre
rør med stive, ydre korrugeringer 3, ydersiden af det ydre rør
2 og indersiden af betonkloakrøret indgribe tæt med hinanden.

Mellemrummene 16 mellem ydersiden af korrugeringerne 3 og in-
20 dersiden af betonrøret 12 kan hensigtsmæssigt udfyldes med et
hærdbart materiale 17, for eksempel en hærdbar mørtel.

P a t e n t k r a v .

25 1. Plastrør (1) omfattende et ydre rør (2) med stive, ydre
korrugeringer (3), som i det mindste på deres inderside er
dækket med tætningsoverflader (4) fremstillet af deformerbart
materiale med henblik på dannelse af en i alt væsentligt glat
30 indervæg, k e n d e t e g n e t ved, at de tætnende overfla-
der (4) består af en termoplastisk elastomer.

2. Plastrør ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at de
tætnende overflader (4) har en vægtykkelse på mindst 0,5 mm.

35 3. Plastrør ifølge krav 1, eller 2, k e n d e t e g n e t
ved, at det ydre rør er dannet af en polyolefin eller i hoved-
sagen af polyvinylchlorid.

4. Plastrør ifølge et eller flere af kravene 1-3, k e n d e -
t e g n e t ved, at de tætnende overflader (4) er kemisk, fy-
sisk/kemisk eller mekanisk fæstnet til det ydre rør (2), for-
trinsvis ved koextrudering eller ved svejsning.
- 5
5. Plastrør ifølge et eller flere af kravene 1-4, k e n d e -
t e g n e t ved, at hulrummet (9) mellem de tætnende overfla-
der (4) og indersiden af de ydre korrugeringer (3) er fyldt
med en sammenpresselig skum (7), der er fremstillet af termo-
plastisk plastmateriale.
- 10
6. Plastrør ifølge et eller flere af kravne 1-5, k e n d e -
t e g n e t ved, at de tætnende overflader (4) er forbundet
med hinanden til et sammenhængende indre rør (10) og/eller de
15 ydre korrugeringer (3) støder op til hinanden, så de danner et
korrugeret rør (8).
7. Plastrør ifølge et eller flere af kravene 1-6, k e n d e -
t e g n e t ved, at det ydre rør består af et polyolefint ma-
20 teriale og de tætnende overflader (4), som er forbundet med
hinanden til dannelse af et indre rør, består af en olefinba-
seret termoplastisk elastomer, som er forbundet med polyole-
finen i det ydre rør, især ved koextrudering eller svejsning.
- 25
8. Fremgangsmåde til reparering eller renovering af et kloak-
rørsystem ved indføring af et plastrør i et eksisterende klo-
akrør, især fra en i det væsentlige lodret adgangsvej til klo-
akrørsystemet, k e n d e t e g n e t ved, at man benytter et
plastrør (1) omfattende et ydre rør (2) med stive, ydre kor-
30 rugeringer (3), som i det mindste på deres inderside er dækket
af tætnende overflader (4) af en termoplastisk elastomer, med
henblik på at danne en i hovedsagen glat indervæg.
9. Fremgangsmåde ifølge krav 8, k e n d e t e g n e t ved,
35 at man udfylder mellemrummene (16) mellem ydersiden af korru-
geringerne (3) på plastrøret og indersiden af et betonstrør (12)
med et hærdbart materiale (17).

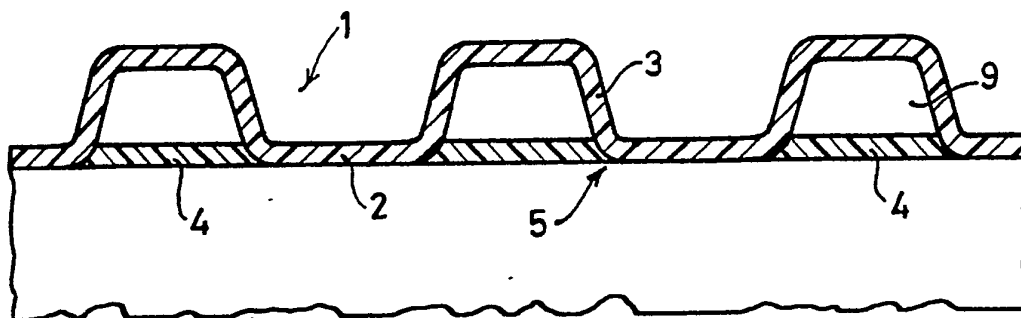


FIG: 1.

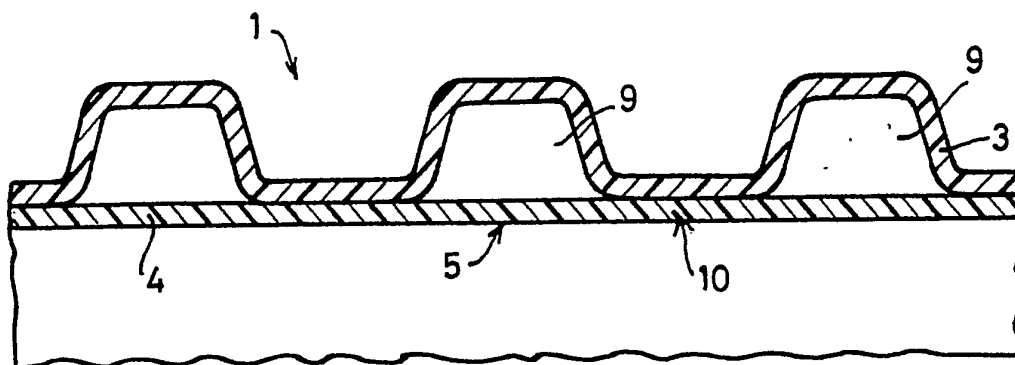


FIG: 2.

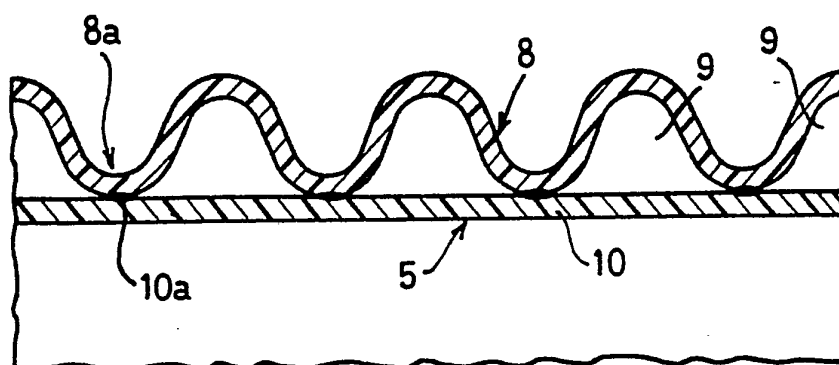


FIG: 3.

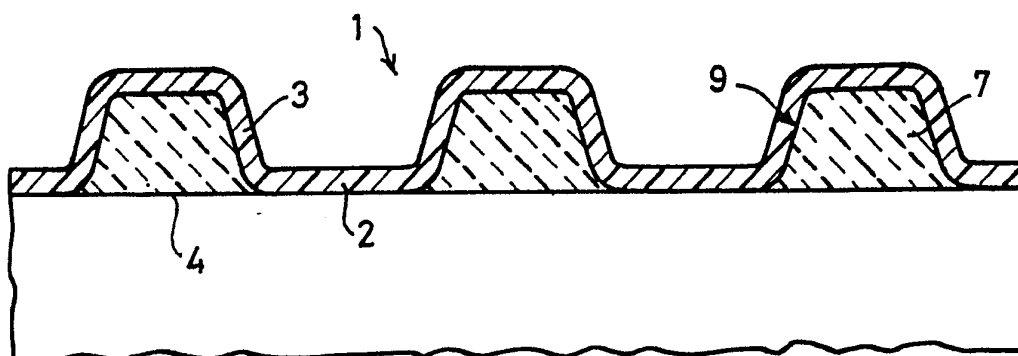


FIG: 4.

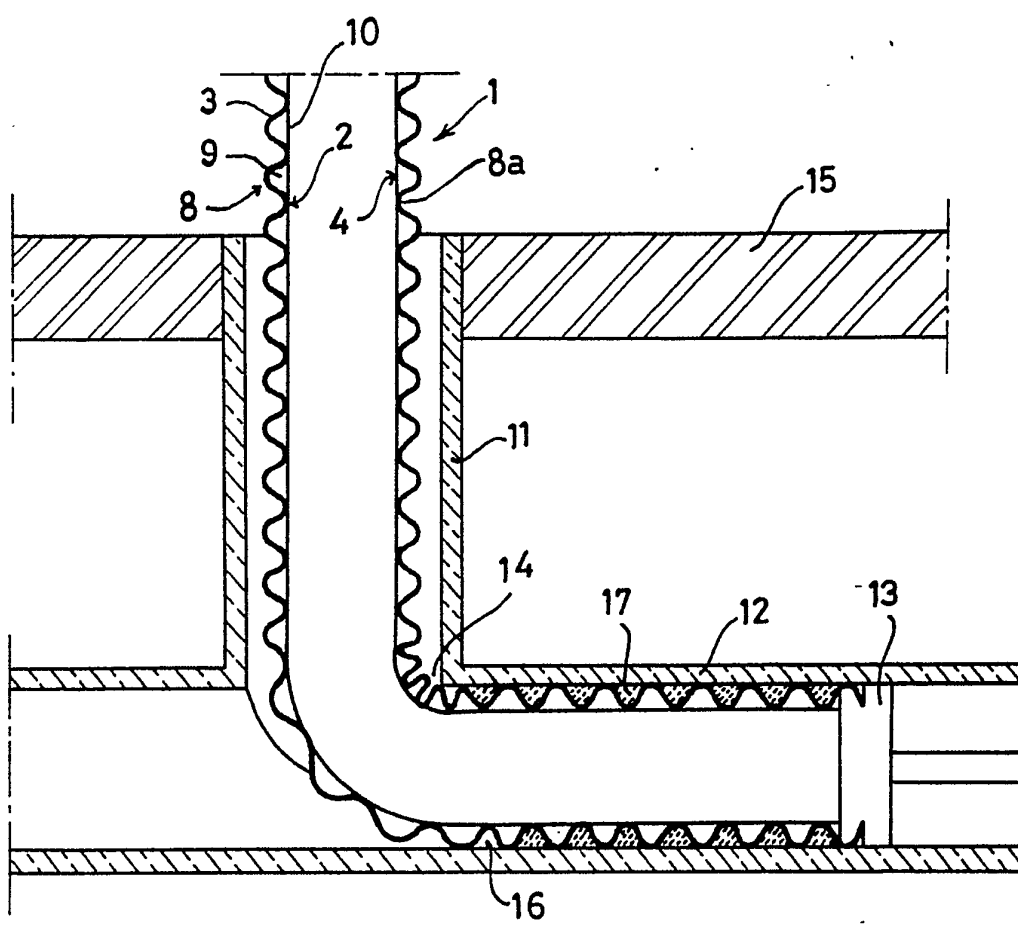


FIG: 5.