



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 135166

(51) Int. Cl.² B 21 C 37/12

(21) Patentsøknad nr. 239/72
(22) Inngitt 31.01.72
(23) Løpedag 31.01.72

(41) Alment tilgjengelig fra 10.08.72
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 15.11.76
(30) Prioritet begjært 09.02.71, Finland, nr. 344/71

(54) Oppfinnelsens benevnelse Maskin for fremstilling av spiralsøm-rør av et kontinuerlig metallbånd.

(71)(73) Søker/Patenthaver OY NOKIA AB,
Nokia, Finland og
Postfack 419,
SF-00101 Helsingfors 10,
Finland.

(72) Oppfinner ARNE OLAVI EKROOS,
MATTI KAARLO MERIKOSKI,
BERNHARD ERIK OSWALD LEVANDER,
Helsingfors, Finland.

(74) Fullmektig Siv.ing. Rolf Larsen,
Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner US patent nr. 2841183, 2876801

Denne oppfinnelse angår en maskin for fremstilling av et spiralsøm-rør av et kontinuerlig metallbånd, hvilket rør er utformet med minst én utstikkende forstivningsribbe mellom spiralsømmene som er dannet ved metallbåndets langsgående kanter, hvilken maskin omfatter en ramme i hvilken det er roterbart opplagret tilbøyningsvalsepar som er tvangsdrevne for matning av metallbåndet i sin lengderetning mellom valseparene for å danne en tilbøyhet ribbe i metallbåndet, en styreanordning for å bøye metallbåndet i spiralform og å danne et spiralrør hvis akse forløper i tverretningen i forhold til metallbåndets matningsretning, og sømdannende innretninger for sammenføyning av metallbåndets mot hverandre anliggende kanter i tilstøtende spiralvindinger av spiralrøret for å danne en spiralsøm.

Det er kjent for eksempel fra US-patent nr. 2 832 275 at spiralsøm-rør kan stives av ved hjelp av ribber, men anvendelsen av en åpen ribbe har medført store ulemper ved anvendelse av røret som luftkondisjoneringskanal. Den åpne ribben har forårsaket trykklufftap og ved ribben har det samlet seg forurensninger på den indre overflate av røret. På grunn av dette har slike spiralsøm-rør bare kunnet anvendes i begrenset utstrekning som luftkondisjoneringskanaler og man har for å tilveiebringe tilstrekkelig stivhet være tvunget til å anvende et spiralsøm-rør med glatt overflate og tilsvarende tykkere metallbånd.

Det er videre tidligere kjent å forme et rør av et kontinuerlig metallbånd ved å lede dette gjennom en rekke valsepar som gradvis bøyer metallbåndet om dettes langsgående akse i den hensikt å frembringe et sylindrisk rør som er forsynt med en rett søm som forløper i lengderetningen. Metallbåndet ledes herunder gjennom tilbøyningsvalser for å utforme én eller flere langsgående avstivningsribber i metallbåndet og føres deretter gjennom en formematrise slik at ribbene blir fullstendig flatklemt over hele

sin høyde før metallbåndet blir ført til den nevnte rekke valsepar.

Det er også kjent å forme et rør av et kontinuerlig metallbånd ved å lede dette i spiralform omkring en dor og å presse metallbåndet mot doren ved hjelp av pressruller som er anordnet omkring doren for å sammenføye de tilgrensende kanter av det spiralformede bånd. Dorens og følgelig også spiralsøm-rørets akse forløper på tvers i forhold til metallbåndets lengderetning. En langsgående avstivningsribbe er på forhånd utformet i metallbåndet.

I spiralsøm-rør utformet i henhold til den sist nevnte metode er den ribbe som er tildannet i metallbåndet åpen, dvs. ribben danner i spiralrørets indre flate en åpen renne. Et spiralsøm-rør med en åpen ribbe medfører imidlertid store ulemper ved anvendelse av røret som luftkondisjoneringkanal. Den åpne ribbe forårsaker trykktap og ved ribben er det ansamlet forurensninger på rørets indre overflate, hvorved slike spiralsøm-rør bare i begrenset omfang har kunnet anvendes som luftkondisjoneringskanaler.

Ved den førstnevnte fremstillingsmetode hvor metallbåndet valeses til rørform omkring metallbåndets lengdeakse er det mulig å utnytte en konvensjonell formematerise for flatklemming av den ribbe som er utformet i metallbåndet. En stasjonær flatklemmingsanordning for ribben, hvilken anordning omfatter en konvensjonell formematrise, medfører imidlertid vesentlige friksjonskrefter som overvinnes av flere valsepar som tvangsmessig trekker metallbåndet gjennom matrisen. Da metallbåndet er i berøring med et fåtall ruller i den sist nevnte fremstillingsmetode, kan en slik konvensjonell formematrise utnyttes i samband med fremstilling av spiralsøm-rør for flatklemming av ribben, bare dersom apparaturen kompletteres med spesielle kraftorganer for tvangsmessig vridning av spiralrøret gjennom formematrisen for å overvinne de betydelige friksjonskrefter som oppstår. I tillegg til at slike ekstra kraftorganer medfører vesentlige anskaffelsesomkostninger foreligger det en stor risiko for ikke ønskede deformasjoner av det ferdige rør på grunn av de vridningspåkjenninger som røret må utsettes for når det skal kunne vris gjennom matrisen. En formematrise kan derfor ikke anvendes ved fremstilling av tynnveggede spiralsøm-rør.

Formålet med oppfinnelsen er å tilveiebringe en mas-

kin som gjør det mulig også ved spiralsøm-rør å bruke en forsterkningsribbe som gir en i det vesentlige jevn indre overflate i røret, uten at ovennevnte konvensjonelle formematrise samt ekstra vridningsutstyr anvendes.

Ifølge oppfinnelsen blir dette ved en maskin av den innledningsvis angitte art oppnådd ved hjelp av et etter tilbøyningensvalseparene men foran styreanordningen anordnet rullepar som er roterbart lagret i maskinrammen, og at periferikantene av rullene i rulleparet befinner seg i avstand fra hverandre og er innrettet til å ligge an mot den tilbøyde ribbe fra motsatte sider av denne for å trykke sammen ribben ved dennes fotparti og utforme ribben ned et løkkeformet lukket tverrsnitt med et indre hulrom mellom veggene i ribben.

Ved at ribben flatklemmes bare ved foten og ved at flatklemmingen utføres ved hjelp av et rullepar istedenfor ved hjelp av en matrise blir de under flatklemmingsoperasjonen fremkomne friksjonskrefter betydelig redusert. Derfor er de nødvendige ruller for tilbøyning av metallbåndet og valsing av spiralsømmen i røret i seg selv tilstrekkelig til å avstedkomme den nødvendige kraft til å føre metallbåndet gjennom flatklemmingsrullene. Maskinen kan også anvendes for fremstilling av tynnveggede rør, uten at det foreligger noen risiko for deformasjon.

En ytterligere fordel med den her angitte maskinkonstruksjon er at den egner seg godt for anvendelse i allerede eksisterende maskiner av forskjellige typer for spiralsøm-rør.

Oppfinnelsen beskrives i det følgende ved hjelp av noen utførelseseksempler under henvisning til tegningen, hvor figur 1 viser et rør fremstilt i en maskin ifølge oppfinnelsen og i hvilket ribben er flattrykket ved sitt fotparti,

figurene

2 og 3 viser en maskin ifølge oppfinnelsen for fremstilling av spiralsøm-rør.

Figur 4 viser metallbåndets siste bøyningstrinn i maskinen ifølge figurene 2 og 3.

Figur 5 viser funksjonen av en utførelsesform av maskinen ifølge oppfinnelsen, hvor det som flattrykningsorgan anvendes to ruller.

På figur 1 er det vist en vegg av et av et metallbånd 1 tildannet spiralsøm-rør 2, hvor 3 betegner de sømmer som holder

sammen metallbåndets kanter. Mellom sømmene 3 er det anordnet en flattrykket ribbe 4 som på denne figur er flattrykket bare ved fotpartiet 5 av ribben.

Figur 2 viser en maskin for fremstilling av slike spiralformede rør. Metallbåndet bøyes ved hjelp av tilbøyningsvalser 6, 7, 8, 9, 10 og 11 og flattrykningsorganet som i dette tilfelle dannes av rulleparet 12, 13 og 14, er plasert i maskinen etter metallbåndets tilbøyningsvalser.

Figur 3 viser den samme maskin som på figur 2 sett ovenfra.

Figur 4 viser metallbåndet bøyet ved hjelp av bøyingsvalsene 10 og 11 og i snitt langs linjen 5-5 på figur 2. Ribben 4 er i dette stadium fremdeles åpen.

Figur 5 viser et snitt etter linjen 6-6 på figur 2, hvor den åpne ribbe 4 helt flattrykkes.

Rullene 13 og 14 utformes i overensstemmelse med figur 5 slik at ribben 4 flattrykkes ved ribbens fot 5, hvorved det frembringes et spiralsøm-rør ifølge figur 1. En rulle 12 kan trykkes mot fotpartiet av ribben hvorved dennes indre overflate bringes til å bli jevnere eller glattere.

Rullene 12, 13 og 14 kan dannes av lagrede ruller som roterer fritt om en aksel 19, 20 og 21, og akselens 20 akseltapp kan være eksentrisk, hvorved avstanden mellom rullene 13 og 14 kan reguleres, dvs. ribben 4 kan flattrykkes ved sitt fotparti 5.

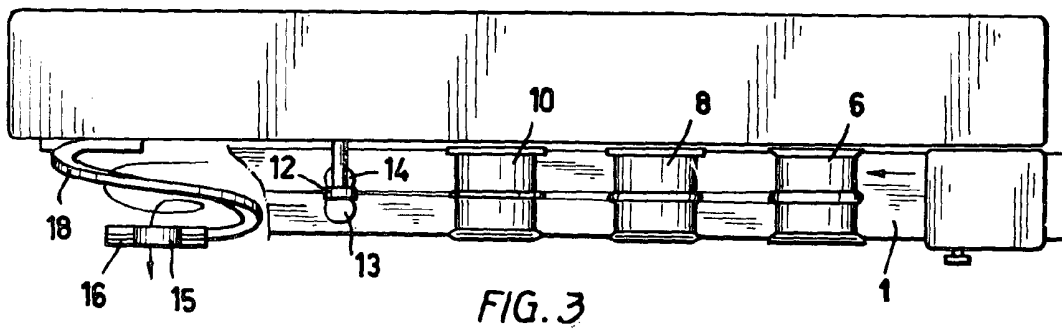
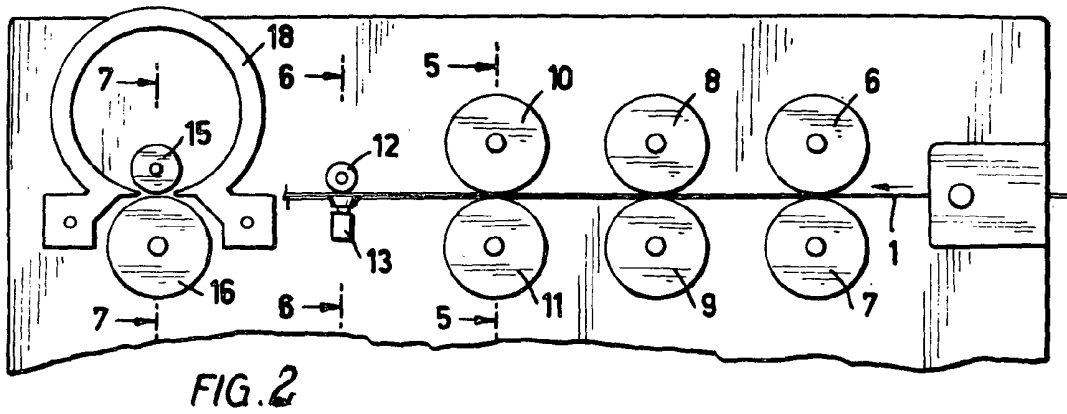
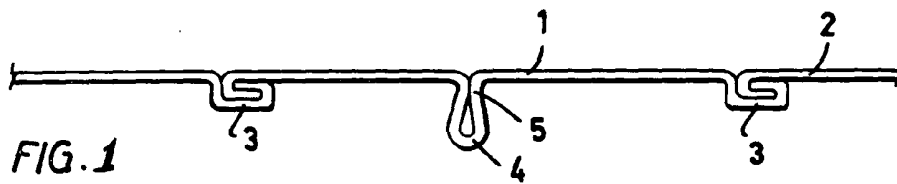
Trykktapmålinger er utført med et rør fremstilt i en maskin ifølge oppfinnelsen, og måleresultatene er konstatert å overensstemme med resultatene for et spiralsøm-rør med glatt indre overflate.

P a t e n t k r a v :

Maskin for fremstilling av et spiralsøm-rør av et kontinuerlig metallbånd (1), hvilket rør er utformet med minst én utstikkende forstivningsribbe (4) mellom spiralsømmene (3) som er dannet ved metallbåndets langsgående kanter, hvilken maskin omfatter en ramme i hvilken det er roterbart opplagret tilbøyningsvalsepar (6 - 11) som er tvangsdrevne for matning av metallbåndet i sin lengderetning mellom valseparene for å danne en tilbøyet

ribbe (4) i metallbåndet, en styreanordning (18) for å bøye metallbåndet i spiralform og å danne et spiralrør hvis akse forløper i tverretningen i forhold til metallbåndets matningsretning, og sømdannende innretninger (15, 16) for sammenføyning av metallbåndets mot hverandre anliggende kanter i tilstøtende spiralvindinger av spiralrøret for å danne en spiralsøm (3), k a r a k t e r i s e r t ved et efter tilbøyningsvalseparene (6 - 11) men foran styreanordningen (18) anordnet rullepar (13, 14) som er roterbart lagret i maskinrammen, og at periferikantene av rullene i rulleparet befinner seg i avstand fra hverandre og er innrettet til å ligge an mot den tilbøyde ribbe (4) fra motsatte sider av denne for å trykke sammen ribben ved dennes fotparti (5) og utforme ribben med et løkkeformet lukket tverrsnitt med et indre hulrom mellom veggene i ribben.

135166



135166

