(12) Patentskrift i ändrad lydelse (10) SE 526 318 E

Sverige

(21) Patentansökningsnummer: 0303081-4
(45) Patent meddelat: 2005-08-23
(41) Ansökan allmänt tillgänglig: 2005-05-21
(22) Patentansökan inkom: 2003-11-20
(24) Löpdag: 2003-11-20
(83) Deposition av mikroorganism: ---
(30) Prioritetsuppgifter: —

(51) Internationell klass:
B05B 13/06 (1997.01)
B05C 7/08 (1997.01)

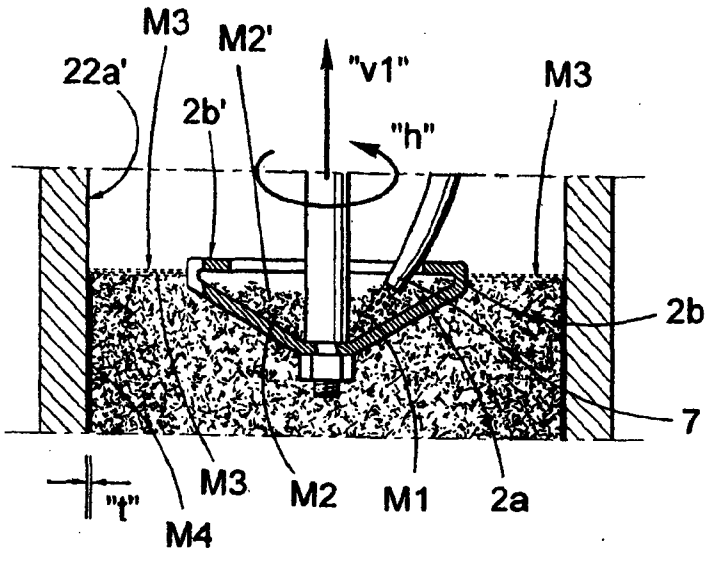
(73) Patenthavare: Proline AB, Utjordsvägen 9 m, 802 91 Gävle SE
(72) Uppfinnare: Sten Edström, Gävle SE
(74) Ombud: Groth & Co KB, Box 6107, 102 32 Stockholm SE

(54) Benämning: Metod för att belägga en inre yta för ett rör med en fast beläggning

(56) Anförda publikationer: US 5951761 A1 • US 3279427 A1 • EP 0781606 A2

(47) Sammandrag:

Föreliggande uppfinning omfattar en metod för att låta belägga ett rörs (22) inre yta (22a) eller väggparti med ett fast materialskikt (M5) som en infodring under utnyttjandet av ett genom rörets inre axiellt fört arrangemang (1) , med ett tillhörande munstycke (1a), och med hjälp av en roterbart anordnad skiva (2), varvid viskösa materialandelar (M3) slungas för att på enskilda väggavsnitt (22a') låta bilda ett, av den axiellt riktade rörelsen och hastigheten för arrangemanget (1) och skivan (2) genom rörets inre beroende, visköst skikt av ett plastmaterial eller ett armerat plastmaterial. Tidsmässigt efter applicerandet mot väggpartiet (22a') får plastmaterialet härda till nämnda fasta materialskikt (M5) som en infodring. Skivans (2) radie till ett perifert parti och en skivan (2) tilldelad periferihastighet (v) anpassas sinsemellan så att en utslungad materialandelars (M3) centrifugalkraft ("Fc") kommer att uppvisa ett "teoretiskt" värde som ligger mellan "m x 1500" och "m x 80 000"N, där "m" avser att representera materialandelens (M3) massa.



SAMMANDRAG

Föreliggande uppfinning omfattar en metod för att låta belägga ett rörs (22) inre yta (22a) eller väggparti med ett fast materialskikt (M5) som en infodring under utnyttjandet av ett genom rörets inre axiellt fört arrangemang (1) , med ett tillhörande munstycke (1a), och med hjälp av en roterbart anordnad skiva (2), varvid viskösa materialandelar (M3) slungas för att på enskilda väggavsnitt (22a') låta bilda ett, av den axiellt riktade rörelsen och hastigheten för arrangemanget (1) och skivan (2) genom rörets inre beroende, visköst skikt av ett plastmaterial eller ett armerat plastmaterial. Tidsmässigt efter applicerandet mot väggpartiet (22a') får plastmaterialet härda till nämnda fasta materialskikt (M5) som en infodring. Skivans (2) radie till ett perifert parti och en skivan (2) tilldelad periferihastighet (v) anpassas sinsemellan så att en utslungad materialandelars (M3) centrifugalkraft ("Fc") kommer att uppvisa ett "teoretiskt" värde som ligger mellan "m x 1500" och "m x 80 000"N, där "m" avser att representera materialandelens (M3) massa.

Det föreslås att **Figur 4** bilägges sammandraget vid publiceringen.

Vår ref: P03-480
Proline

UPPFINNINGENS BENÄMNING: Metod för att låta belägga en inre yta för ett rör med en fast beläggning.

UPPFINNINGENS TEKNISKA OMRÅDE

Föreliggande uppfinning hänför sig generellt till en metod för att låta belägga en inre yta för ett rör eller ett väggparti med en beläggning samt skapa en fast infodring och där metoden låter utnyttja, ett genom röret förskjutbart, arrangemang, med ett tillhörande munstycke, och mera speciellt till en sådan metod som är anpassad för att inledningsvis kunna belägga ett rörs inre väggparti med ett visköst skikt av ett plastmaterial, eller ett armerat plastmaterial, och som får härda för att därvid bilda nämnda fasta beläggning eller infodring.

Vid en sådan metodanpassad tillämpning innefattar arrangemanget och munstycket en roterbart anordnad axel, en till axeln fäst skiva, företrädesvis tilldelad en tallrik-liknande form, och som sådan är formad med en bottendel och ett därtill anslutande kant eller en sarg, för att därmed låta definiera ett inre utrymme.

Nämnda plastmaterials viskösa egenskaper är anpassade för att kunna tillföras nämnda inre utrymme som en trögflytande massa, under det att nämnda skiva är tilldelad en rotationsrörelse, för att med hjälp av denna rotationsrörelse låta fördela, i vart fall på skivan vilande, plastmaterialandelar, som ett visköst skikt

mot intillvarande inre väggavsnitt för det rör eller rörparti vars nämnda inre väggparti skall beläggas med den fasta infodringen.

Uppfinningen bygger på att den utnyttjade plastmassan skall uppvisa sådana viskösa egenskaper att den, som avskilda plastmaterialandelar, kan slungas mot och utan nämnvärt spill fastna mot rörets inre väggavsnitt och därav skapat väggparti.

När det viskösa materialet ligger som ett skikt och beläggning mot rörets inre yta skall det få härda och bildar därvid en av tiden beroende allt fastare beläggning, tjänande som nämnda fasta infodring.

UPPFINNINGENS BAKGRUND

Metoder och arrangemang, av ovan angiven beskaffenhet, för att kunna belägga ett rörs inre väggparti med ett skikt av olika material, är tidigare kända i ett flertal olika utföringsformer.

Dessa metoder och arrangemang har det gemensamt att de, via ett arrangemang med ett roterande munstycke, skall kunna slunga materialandelar radiellt utåt, där materialandelarna skall uppvisa en "högviskös" struktur, mot och fastna till rörets inre väggavsnitt, där fastnade materialandelar får härda till ett fast skikt och/eller bilda en tät infodring.

Såsom ett första exempel på teknikens bakgrund och det tekniska område till vilket uppfinningen hänför sig, och från vilken anordning metoden enligt föreliggande uppfinning kan anses utgöra en direkt vidareutveckling, är närmare visad och beskriven i den amerikanska patentpublikationen US-A-5 951 761.

De med föreliggande uppfinning förknippade och metodrelaterade egenheterna kommer i det efterföljande att närmare beskrivas med hjälp av anordningen, visad och beskriven i ovan nämnda patentpublikationen, dock skall beaktas att uppfinningens egenheter mycket väl kan komma till en användning vid andra arrangemang med munstycksförsedda anordningar, såsom de som är beskriv-

na i den amerikanska patentpublikationen US-A-4 414 918 alternativt i den österrikiska patentpublikationen AT-B-383 053.

Till teknikens tidigare ståndpunkt hör även den teknik en murare utnyttjar när han/hon med hjälp av en murslev kastar putsbruk mot en vertikal yta, och genom den tilldelade rörelsen för mursleven och putsbruket får putsbruket att fastna mot ytan, utan alltför stort spill.

Det är således tidigare känt att vid angiven murartillämpning tilldela materialandelarna en anpassad rörelseenergi, när dess andelar träffar och anslår mot ett väggparti och där nämnda energi då är vald inom de gränser som krävs för att materialandelarna skall fastna, som ett visköst skikt.

Med uttrycket "visköst skikt" och "högviskös struktur" för materialandelarna menas ett material med en viskositet fallande inom angivna gränser.

I den praktiska tillämpningen för föreliggande uppfinning och under utnyttjandet av ett plastmaterial, i form av polyester, har i en JCJ-viskosimeter, vid stora skjuvhastigheter, uppmätts värden av 250 till 350 cp och i en Brockfield RVF-viskosimeter, vid små skjuvhastigheter, uppmätts värden av 20 000 till 25 000 cp.

Patentpublikationen US-A1-5 951 761 utgör den mest relevanta kända tekniken och konstruktionen och där denna patentpublikation klart anger det tekniska området till vilket föreliggande uppfinning kan anses vara relaterad och där föreliggande uppfinning skall betraktas såsom en "direkt" vidareutveckling utav de anvisningar som är givna i denna patentpublikation.

Denna tidigare kända konstruktion är inriktad mot en anordning, för att applicera en inre beläggning eller ett inre visköst lager till ett röravsnitt, där nämnda anordning inkluderar medel för att mata ett beläggningsmaterial till ett munstycke .

Därutöver anvisas ett arrangemang som är anpassat för att påverka det plastiska materialet så att detta kastas radiellt ut ifrån munstycket mot inre väggpartier för nämnda röravsnitt, allt under det att munstycket förskjutes axiellt genom röravsnittet.

Detta arrangemang är vidare anpassat för att låta tilldela munstycket en rotation, allt under det att munstycket låter kasta smala strålar av beläggningsmaterial som matas till munstycket, väsentligen radiellt utåt genom "fem små öppningar eller spalter ", arrangemanget väsentligen i och i en axiellt orienterad väggsektion för munstycket , och mot de inre väggpartierna för röravsnittet.

Arrangemanget innefattar för detta ändamål ett drivningsorgan, avsett att arrangeras utanför röravsnittet som skall beläggas, anpassat att driva ett långsträckt flexibelt medel , en Bowden-kabel, så att detta roterar och där ändpartiet utav nämnda medel eller kabel är fast anslutet till munstycket för att låta rotera detta.

Exempel på andra arrangemang för att belägga insidan av ett rör finns beskrivna i US-A1-3 279 427, EP-A2-0 781 606, US-A1-3 459 586, GB-A2-218 773, US-A-4 938 167, US-A-4 774 905, och EP-A1-0 145 266.

REDOGÖRELSE FÖR FÖRELIGGANDE UPPFINNING

TEKNISKT PROBLEM

Beaktas den omständigheten att de tekniska överväganden som en fackman inom hithörande tekniskt område måste göra för att kunna erbjuda en lösning på ett eller fler ställda tekniska problem är dels initialt en nödvändig insikt i de åtgärder och/eller den sekvens av åtgärder som skall vidtagas dels ett nödvändigt val av det eller de medel som erfordras så torde, med anledning härav, de efterföljande tekniska problemen vara relevanta vid frambringandet av föreliggande uppfinningsföremål.

Under beaktande av teknikens tidigare ståndpunkt, såsom den bl.a. beskrivits ovan, torde det därför få ses som ett tekniskt problem att kunna skapa sådana metodrelaterade förutsättningar att från en roterande skiva eller tallrik, ingående i ett arrangemang med ett munstycke, kunna reglerbart slunga ut plastmaterialandelar med tillhörande energi mot ett rörs inre väggavsnitt, så att materialandelarna kommer att fastna mot rörets inre väggparti och efter en härdning låter bilda ett fast skikt eller skapa en fast infodring.

Det torde därvid få ses som ett tekniskt problem att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att för detta ändamål låta koncentrera värderingarna till kriteriet "valda centrifugalkrafter" och då företrädesvis "teoretiska" centrifugalkrafter.

Det ligger därvid ett tekniskt problem i att kunna anvisa ett teoretiskt centrifugalkraftsområde, som i första hand skall på känt sätt vara beroende av vald periferihastighet för munstycket eller skivan och i andra hand inverterat beroende av en skivan tilldelad radie.

Det ligger också ett tekniskt problem i att, vid en ovan angiven tillämpning, kunna inse att en viskös beläggningstjocklek på insidan ett rör är beroende av ett antal valda och samordnade kriteria.

Det ligger då ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att för detta ändamål låta välja en metod där materialandelar tilldelade teoretiska kinetiska energin kan anpassas inom ett strikt valt område.

Det ligger därutöver ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta skapa sådana metodrelaterade förutsättningar att de, av det roterbara munstycket eller skivan avdelade, fördelade materialandelarna och deras momentana viskositet skall kunna relateras till en vald rotationshastighet för skivan.

Det ligger också ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta skapa sådana förutsättningar att, av den roterbara skivan avdelade, materialandelar och deras momentana viskositet skall kunna relateras till en vald periferihastighet för skivan.

Det ligger vidare ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta skapa sådana reglerande förutsättningar inom anvisad metod att materialandelarna med fördel skall kunna uppvisa en viskositet svarande mot en "grötkonsistens", eller på sidan 3 angivna värden.

Det ligger också ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta skapa sådana reglerbara förutsättningar att ett uppträdande avstånd, mellan den roterbara skivans periferi och det röret tillhöriga och intillvarande inre väggavsnittet, skall betraktas i relation till en vald viskositet för materialandelarna, en vald periferihastighet för den roterbara skivan och en därav vald centrifugalkraft.

Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta skapa sådana metodrelaterade förutsättningar att ett munstyckes förskjutningshastighet axiellt genom röret inte bara skall vara anpassad till en vald tjocklek för det beklädande inre viskösa skiktet utan jämväl till momentan och vald viskositet och vald periferihastighet för skivan.

Det ligger då ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta skapa sådana reglerbara metodrelaterade förutsättningar att en konstaterad ojämn struktur för rörets inre väggparti skall få vara avgörande för en vald rotationshastighet och en vald periferihastighet för skivan, en vald viskositet för materialandelarna och/eller en vald förskjutningshastighet av munstycket axiellt genom röret.

Det ligger också ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta skapa sådana metodrelaterade och reglerbara förutsättningar att en axiellt och/eller radiellt inmatad plastmaterialvolym, uppburen och understödd av den roterbara skivan och ett skivan tilldelat inre utrym-

men, skall vara så stor och reglerbar att dess övre yta sträcker sig mot en skivan tilldelad sarg, i vilken sarg är format en eller flera slitsar och/eller ett eller flera hål, för ett avdelande av små successiva viskösa materialandelar, som var och en skall slungas ut av uppträdande centrifugalkrafter mot rörets inre väggavsnitt.

Det ligger också ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta skapa sådana metodanpassade och reglerande förutsättningar att den verksamma materialvolymen, uppburen och understödd av den roterbara skivan och dess inre utrymmen, skall vara så stor att den sträcker sig mot och vid behov översvämmar en övre sargkant.

Det ligger också ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta skapa sådana metodrelaterade och reglerbara förutsättningar att utformade slitsar och/eller hål anpassas med sina orienteringar och dimensioner för att låta avdela utslungade viskösa materialandelar i beroende av en vald rotationshastighet, en vald periferihastighet för skivan, en vald viskositet för avdelade viskösa materialandelar och/eller ett valt avstånd mellan skivans periferi och rörets inre väggavsnitt.

Det ligger därutöver ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta skapa sådana metodrelaterade förutsättningar att ett till röret applicerat första visköst materialskikt, eller ett antal på varandra följande materialskikt skall kunna bilda en heltäckande och/eller jämn, eller i vart fall väsentligen en heltäckande och/eller jämn, inre yta även om rörets inre väggparti med sina väggavsnitt skulle vara mycket ojämn.

Det ligger då ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta successiva materialandelar, som skall bilda det applicerade viskösa materialskiktet, få bestå utav ett rent plastmaterial eller hellre ett på olika sätt armerat plastmaterial.

Det ligger vidare ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att via metodrelaterade åtgärder låta en vald tvärsnitts-

yta för nämnda skiva få vara anpassad till ett valt tvärsnitt för nämnda rör och dess inre väggparti.

Det ligger därvid ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta en sådan vald tvärsnittsyta för nämnda skiva eller tallrik få vara anpassad att täcka mindre än 35% av det valda tvärsnittet för nämnda röravsnitt, där nämnda värden i första hand är att hänföra till en skiva eller tallrik och ett röravsnitt som är tilldelade cirkulära tvärsnitt.

Det torde också få ses som ett tekniskt problem att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta skivans tvärsnittsyta får var anpassad att täcka och överstiga 5% av det valda tvärsnittet för nämnda röravsnitt.

När det då gäller den skivan tilldelade bottendelen torde det få ses som ett tekniskt problem att kunna inse betydelsen utav och de metodrelaterade regleran-de fördelarna som blir förknippade med att låta nämnda bottendel få vara plan och något konformad uppåt och att en avslutande sargkant skall vara orienterad vinkelrätt till, eller väsentligen vinkelrätt till, nämnda bottendels periferi.

LÖSNINGEN

Föreliggande uppfinning hänför sig till en metod för att låta belägga ett rörs inre yta eller väggparti med ett fast materialskikt som en tät infodring, i enlighet med ingressen till det efterföljande patentkravet 1.

För att kunna lösa ett eller flera av de ovan angivna tekniska problemen anvisas enligt metoden de i den kännetecknande delen angivna bestämningarna.

Som föreslagna utföringsformer, fallande inom ramen för uppfinningen, anvisas de egenheter som anges i underkraven.

FÖRDELAR

De fördelar som främst kan få anses vara kännetecknande för föreliggande uppfinning och de därigenom anvisade speciella signifikativa kännetecknen är att härigenom har det skapats förutsättningar för att via en metod, på ett enkelt och reglerande sätt, kunna skapa en homogen och en utjämnande beläggning av ett rörs inre väggpartier eller -avsnitt, där varje, på samma sätt applicerat men reglerat, visköst skikt av ett plastmaterial kommer att ge förutsättningar för att bygg på fördjupande ojämnheter och täcka hål i rörets inre väggavsnitt.

Speciellt erbjuds, via metoden enligt uppfinningens anvisningar, en reglerande möjlighet via valda kriteria och i första hand centrifugalkraften, för att därmed effektivisera applicerandet av ett flertal på materialandelar uppbyggda viskösa skikt av plastmaterial, för att successivt bygga upp en tät infodring.

KORT FIGURBESKRIVNING

Enär de med föreliggande uppfinning förknippade metodrelaterade egenheterna är tillämpbara under utnyttjandet av ett, bland ett flertal olika tillgängliga, arrangemang med munstycke, anpassade för att med hjälp av centrifugalkrafter kunna belägga ett rörs inre väggavsnitt eller väggparti med ett eller flera viskösa skikt av ett plastmaterial, eller ett armerat plastmaterial, som därefter få härda till en fast inre fodring, skall en för närvarande föreslagen utföringsform av ett sådant valt arrangemang, i endast ett exemplifierande syfte, närmare beskrivas med en hänvisning till bifogad ritning, för att därmed kunna tydliggöra de metodrelaterade grundförutsättningarna för föreliggande uppfinning, där;

Figur 1 visar ett radiellt orienterat snitt av ett rör, vars inre axiellt orienterade väggavsnitt belägges med ett visköst skikt av ett plastmaterial under utnyttjandet utav ett munstycke, med en roterbar skiva, och där vissa av de med uppfinningen förknippade metodrelaterade egenheterna införts.

Figur 2 visar i sidovy enbart det roterbara munstycket eller skivan, delvis i ett snitt.

Figur 3 visar enbart skivan, enligt figur 2, i en perspektivistisk vy,

Figur 4 visar nämnda skiva, något förstorat i förhållande till figur 1,

Figur 5 visar schematiskt, i en planvy, tre olika diametertilldelade skivor relaterade till fyra olika rörtvärsnitt med praktiska dimensioner,

Figur 6 visar en tabell över tre valda varvtal för tre valda diametrar för skivorna och de därvid erhållna värdena för skivans periferihastighet samt de "teoretiska" värden som kan beräknas vad avser centrifugalkraftens värde och rörelseenergins värde för en materialandel med massan "m" och

Figur 7 visar schematiskt en styrenhet, för att via den, automatiskt och/eller manuellt, kunna reglera olika metodrelaterade parametrar och/eller funktioner anpassade till uppfinningens egenheter.

BESKRIVNING ÖVER KÄND TEKNIK MOTSVARANDE DEN SOM BESKRIVS I PATENTPUBLIKATIONEN US-A-5 951 761.

Med en hänvisning till figurerna 1 till 4 visas där ett arrangemang 1 för en applicering av en invändig viskös beläggning 21 till ett rör 22, innefattande ej visade medel för en matning av ett visköst beläggningsmaterial M1 (se figur 4) till och genom ett munstycke 7.

I bilagda figurer har inte illustrerats en inrättning för beredande av ett visköst beläggningsmaterial, vilket via ledningar hämtar härdmedel respektive själva beläggningsmassan från ej visade behållare.

Massan hos ena behållaren är företrädesvis polyester, i vilken ytterst små glasflakes har inblandats som armerings- och slitmaterial.

Tillredningsinrättningen uppvisar medel, i form av en slang 6, för matning av det tillredda beläggningsmaterial M1 till ett munstycke 7, från vilket det är avsett att

ansamlas inom ett inre utrymme 2a, som en materialandel M2, i ett roterbart munstycke 1a format som en skiva 2.

Med hjälp av nämnda roterbara skiva 2 kommer materialandelen M2 att successivt, som materialandelar M3, sprutas ut och kastas ut mot och fastna som materialandelar M4 mot rörets 22 innervägg 22a, för bildande av det viskösa skiktet till innerväggen 22a för röret 22.

Slangen 6 är ledd till en förrådstrumma och lindad kring denna tillsammans med ett kabelartat organ 9, som är bildat av ett långsträckt flexibelt element, i form av en stålwire 9a och en utvändigt därom anordnad mantel 9b, utformat för att möjliggöra ett roterande av nämnda långsträckta element kring sin längsaxel och därmed driva skivan 2.

Det kabelartade organet 9, utgår ifrån ett drivorgan, i form av en högvarvs-elektrisk motor för en wirerotation, vilket är anordnat på samma stativ som förrådstrumman och via en rotation driver nämnda långsträcka stålwire 9a inuti manteln 9b.

Anordningen innefattar vidare ett andra, på stativet anordnat, drivorgan i form av en elektrisk motor, vilken är anordnad att via en kedjetransmission till rotation driva förrådstrumman för dragande av arrangemanget 1 igenom röret 22, vars inre väggavsnitt skall beläggas successivt för att bilda en infodring till väggpartiet.

Nämnda inrättning är anordnad att låta rotera munstyckets 1a skiva 2 eller tallrik kring en axel 2', som är parallell med eller väsentligen parallell med en centrumaxel 22' hos det rör 22 munstycket 1a valts att förflytta sig genom, under det att materialandelar M3 slungas radiellt utåt genom i munstyckets skiva 2 väsentligen axiellt anordnade slitsar 3, 3a eller hål vettande mot rörets innervägg 22a.

I skivans 2 sarg 2b förefinns radiella och axiella slitsar 3, 3a, orienterade väsentligen parallellt med munstyckets 1a rotationsaxel 2' för bildande av radiella och axiella öppningar i sargen 2b.

Var och en av nämnda slitsar 3, 3a är anordnade att åstadkomma en spridning av det igenom respektive öppning utslungande beläggningsmaterialet M3 i radiell riktning.

Mera speciellt visas i figurerna 1 till 4 att arrangemanget 1 med sitt munstycke 1a uppvisar en bottendel 2c med åtminstone delvis konisk yttre form och att nämnda inre utrymme 2a avgränsande innervägg 2a' divergerar i riktning från dess centrala del.

De väsentligen axiellt och delvis radiellt anordnade öppningarna är anordnade dels som slitsar i sargen 2b dels som korta spår i en innervägg 2a', vilket figur 2 visar.

Vidare anvisas att utrymmet 2a skall åtminstone runtomgående avgränsas av en från innerväggen 2a' inåt sig sträckande bottendel 2c för styrande av till utrymmet infört beläggningsmaterial ut genom nämnda radiella slitsar 3, 3a.

Även här anvisas möjligheten att låta matningsmedlet få vara avsett att framåt mata ett visköst beläggningsmaterial M1, innefattande en blandning av polyester och härdmedel, och såsom ett alternativ anvisas att blandningen innefattar glasflakes för uppnående av en beläggning, bestående av en glas-flake-förstärkt polyesterplast eller epoxyplast efter härdning.

Vidare anvisas utnyttjandet utav ett organ 4, för en centrering av arrange-manget 1 och munstycket 1a i röret 22, vars innervägg 22a skall beläggas, med dess rotationsaxel 2' väsentligen överensstämmande med rörets 22 centrum-axel 22' och att nämnda organ 4 innefattar en, i munstyckets förflyttningsriktning framför detta anordnad, skiva 4a av flexibelt material, med väsentligen samma diameter som rörets 22 innerdiameter, vilken är anordnad att anligga mot rörets innervägg 22a för centrering av munstycket 1a och dess roterbara skiva 2.

Figuren 1 visar att skivans 2 ytutbredning i förhållande till rörets 22 tvärsnittsyta uppvisar ett värde av 38%.

BESKRIVNING ÖVER NU FÖRESLAGEN UTFÖRINGSFORM

Det skall då inledningsvis framhållas att i den efterföljande beskrivningen över en för närvarande föreslagen utföringsform av en metod, som uppvisar de med uppfinningen förknippade signifikativa kännetecknen och som tydliggöres genom de i de efterföljande ritningarna visade figurerna, har vi låtit välja termer och en speciell terminologi i den avsikten att därvid i första hand låta tydliggöra uppfinningsidén.

Det skall emellertid i detta sammanhang beaktas att här valda uttryck inte skall ses som begränsande enbart till de här utnyttjade och valda termerna utan det skall underförstås att varje sålunda vald term skall tolkas så att den därutöver omfattar samtliga tekniska ekvivalenter som fungerar på samma eller väsentligen samma sätt för att därvid kunna uppnå samma eller väsentligen samma avsikt och/eller tekniska effekt.

Med en hänvisning till figurerna 1 till 7 visas där, genom olika kompletteringar, schematiskt grundförutsättningarna för metoden, anvisad enligt föreliggande uppfinning och där de med uppfinningen förknippade signifikativa egenheterna generellt konkretiserats.

Uppfinningen omfattar således en metod för att låta belägga ett rörs 22 inre yta eller väggparti med ett fast materialskikt M5 som en infodring under utnyttjandet av ett genom rörets inre axiellt fört arrangemang 1, med ett tillhörande munstycke 1a.

Med hjälp av en roterbart anordnad skiva 2, slungas viskösa och skilda materialandelar M3, för att på enskilda väggavsnitt 22a' låta bilda ett, av den axiellt riktade rörelsen och hastigheten för arrangemanget 1 och munstyckets 1a genom rörets 22 inre storlek beroende, visköst skikt, av ett plastmaterial eller ett armerat plastmaterial.

Plastmaterialet skall tidsmässigt efter applicerandet mot väggavsnittet och väggpartiet eller innerväggen 22a få härda till nämnda fasta materialskikt M5 för bildande av nämnda infodring.

Nämnda roterbart anordnad skiva 2, skall vara formad med en bottendel 2c och ett därtill anslutande kant eller sarg 2b med en sargkant 2b', för att därmed låta definiera ett inre, uppåt öppet, utrymme 2a, tjänande som ett korttidsmagasin för nämnda viskösa plastmaterial och där nämnda plastmaterial är anpassat att tillföras nämnda inre utrymme 2a i närheten av en skivan 2 tilldelad rotationsaxel 2'.

Uppfinningen avser att strukturera förutsättningarna för att belägga rörets innervägg 22a med ett visköst materialskikt och avser att beakta de centrifugalkrafter "Fc" som blir verksamma inom de utsprutade och radiellt fördelade materialandelarna M3.

Materialandelarna M3 fördelas utanför skivan 2 som en dimma eller ridå och där enskilda materialandelar kan antagas bli tilldelade olika hastigheter och påverkas av olika centrifugalkrafter "Fc", när de passerar slitsarna 3, 3a i skivan 2 eller flödar över sargkanten 2b'.

Med tanke på de höga perifera hastigheter som föreslås enligt uppfinningen kommer de enskilda avdelade materialandelar M3 från ansamlingen M2 att vara mycket små och med liten starkt varierande massa, varför uppträdande olika hastighetsvektorer och centrifugalkrafter, som i praktiken verkar inom avskilda materialandelar M3 och som ligger inom uppfinningens ram, skall värderas och förenklas till centrifugalkraftens "Fc" och energiinnehållets "teoretiska" värden.

Speciellt anvisas att skivans 2, 20 och 200, med tillhörande radier r1, r2 och r3 till nämnda kant eller sarg 2b och en skivan 2 tilldelade periferihastighet (v) skall anpassas sinsemellan så att en utslungad materialandels M3 centrifugalkraft "Fc" kommer att uppvisa ett "teoretiskt" värde som ligger mellan "m x 1500" och "m x 80 000"N, där "m" avser att representera materialandelens massa.

När det då gäller den utslungande materialandelens M3 centrifugalkraft "Fc" bör beaktas att materialet M3 slungas som en tät dimma eller ridå mot rörets 22 innervägg 22a och speciellt väggavsnittet 22a' och att för flertalet enskilda materialandelar kommer centrifugalkraftens verkan att vara betydligt mindre.

Figur 5 visar schematiskt tre olika skivor 2, 20 och 200 med olika diametrar eller radier r1, r2 och r3 centrerade kring en och samma rotationsaxel 2', där en första skiva 2 är tilldelad en diameter av 20 mm, en andra skiva 20 är tilldelad en diameter av 30 mm medan en tredje skiva 200 är tilldelad en diameter av 60 mm där enligt uppfinningens principer i första hand skivor med mindre radie skall utnyttjas även för rör betecknade 122 och 222 med stora tvärsnitt.

Figur 6 visar en tabell över tre valda varvtal 4000, 10 000 och 15 000 r/m tilldelade tre valda diametrar 20, 30 och 60 mm för skivorna 2, 20 och 200 och de därvid erhållna värdena för skivans periferihastighet (v), de teoretiska värden vad avser centrifugalkraftens värde (Fc) och de teoretiska värdena för rörelseenergins värde (E) för en materialandel, med massan "m".

Metoden enligt uppfinningen bygger nu på att materialandelens centrifugalkraft skall väljas mellan "m x 1500"N och "m x 30 000"N, alternativt mellan "m x 3 000"N och "m x 40 000"N och alternativt mellan "m x 5 000"N och "m x 76 000"N, i beroende av vald skiva 2, 20 resp. 200.

Metoden erbjuder också en möjlighet att låta välja nämnda skiva 2 med varje diametervärde över 20mm, alternativt varje diametervärde under 60mm.

Nämnda skiva skall då kunna tilldelas en diameter av mellan 20mm och 40mm, såsom mellan 20mm och 30mm (24 mm), alternativt mellan 30mm och 40mm, såsom 35 mm.

Metoden innefattar att en bland skivorna 2, 20, 200 skall kunna tilldelas en periferihastighet av mellan 4m/sek och 50m/sek, såsom mellan 4m/sek och 20m/sek, alternativt mellan 7m/sek och 25m/sek samt alternativt mellan 12m/sek till 50m/sek, i beroende av vald diameter för skivan.

Mera speciellt anvisas att skivan skall kunna tilldelas en periferihastighet av 10m/sek till 30m/sek vid ca 10 000 varv per minut, såsom mellan 8000 och 11 000 r/m, speciellt mellan 10m/sek och 20 m/sek.

Metoden enligt uppfinningen kan även skapa förutsättningar för att välja materialandelens M3 teoretiska energiinnehåll (kinetiskt energiinnehåll).

Här förslås då värden mellan "m x 8"J och "m x 1200"J samt alternativt mellan "m x 8"J och "m x 150"J, alternativt mellan "m x 20"J och "m x 300"J, alternativt mellan "m x 100"J och "m x 1200"J, i beroende av vald diameter för skivan.

Enligt metodens anvisningar skall de av den roterbara skivan 2 avdelade materialandelarna M3 anpassas i beroende av en vald viskositet för det viskösa materialet relaterad till en vald periferihastighet (v) för skivan 2 och formerna för och antalet slitsar 3, 3a eller hål fördelade längs skivans 2 kant eller sarg 2b.

Materialets och materialandelarnas viskositet skall i första hand anpassas till en sådan viskositet som kan anses vara gällande för en "grötkonsistens".

Metoden enligt uppfinningen skall alldeles speciellt kunna beakta även ett avstånd "x", mellan ett, den roterbara skivan 2 tillhörig periferi och ett röret 22 tillhörigt och intillvarande inre väggavsnitt 22a'. Avståndet "x" skall här anpassas och väljes i relation till en vald viskositet för materialandelarna M3 och en vald periferihastighet (v) för den roterbara skivan 2.

Slitsarna 3, 3a skall vara väl fördelade längs sargen 2b och axiellt orienterade och vanligtvis tilldelade en bredd av 0,6 till 1,0mm, såsom omkring 0,8 mm och där bredden är anpassad större än storleken för inblandad armering eller slitmaterial.

Antalet slitsar är valt till mellan fyra och åtta, såsom fem.

Metoden erbjuder att antalet och storleken för utformade slitsar 3, 3a och/eller hål skall dessutom kunna anpassas med sina dimensioner för att låta avdela utslungade materialandelar M3 i beroende av en vald rotationshastighet "h", vald periferihastighet (v) för skivan 2, vald viskositet för avdelade materialandelar M3 och/eller valt avstånd "x" mellan skivans periferi och rörets 22 inre intillvarande väggavsnitt 22a'.

Metoden omfattar ävenledes att en vald tvärsnittsyta för nämnda skiva 2, 20, 200 med radierna r1, r2 och r3 skall anpassas till mindre än 35% av valt tvärsnitt för nämnda rör (22), 22, 122, 222 och dess inre väggparti, såsom 20 – 10%.

Vidare bör tvärsnittsytan för vald skiva 2, 20, 200 få vara anpassad till att överstiga 5% av valt tvärsnitt för nämnda rör (22), 22, 122, 222 och dess inre väggparti.

Nämnda skiva och nämnda rör tilldelas cirkulära tvärsnitt, i enlighet med figur 5.

Uppfinningen omfattar ävenledes en i figur 7 schematiskt visad styrenhet 70, anpassad för att kunna reglera en eller flera kriteria angivna ovan för appliceranden av ett visköst skikt med en på förhand bestämd tjocklek "t" på väggavsnitt 22a' intill nämnda roterbara skiva 2.

Samtliga eller utvalda kriteria är styrbara via styrenhetstillhöriga kretsar och funktioner och företrädesvis under utnyttjandet av en central datorenhet.

Samtliga eller utvalda kriteria kan som ett alternativ vara manuellt styrbara genom ett okulärt betraktande av erhållet resultat, vad avser nämnda skikt av visköst plastmaterial och/eller nämnda fasta och härdade skikt M5 av plastmaterial eller bildad infodring.

Uppfinningen har som främsta ändamål att med hjälp av olika metodrelaterade reglerbara parametrar låta förbättra beläggningsmaterialets utslungande mot rörets 22 inre väggavsnitt 22a' så att detta fäster till rörets inre yta utan nämn-

värt spill samt kunna reglera mängden och antalet små, mycket små, materialandelar M3 som lämnar skivan 2.

Uppfinningen anvisar vidare att ett valt avstånd "x" mellan ett den roterbara skivan 2 tillhörig sargkant 2b' och det röret 22 tillhöriga och intillvarande inre väggavsnitt 22a' är anpassat och valt i relation till en vald viskositet för materialandelarna M3 och vald periferihastighet (v) för den roterbara skivan 2.

Vidare anvisar uppfinningen att munstyckets 1a förskjutningshastighet "v1", i axiell riktning inom och genom röret 22 inte bara är anpassad till en vald tjocklek "t" för det beklädande inre skiktet utan jämväl till vald viskositet och skivans 2 periferihastighet (v).

En för handen varande ojämn ytstruktur för rörets innervägg 22a är anpassad och avgörande för en vald rotationshastighet "h" och en vald periferihastighet "v" för skivan 2, vald viskositet för materialandelarna M2 och M3 och/eller vald axiell förskjutningshastighet "v1".

En vald materialvolym M2', uppburen av den roterbara skivan 2, skall vara anpassad stor nog att den sträcker sig mot och förbi en skivan 2 tilldelad, uppåt sig sträckande, sarg 2b, i vilken är format ett antal, en eller flera, slitsar 3, 3a och/eller hål för avdelande av de materialandelar M3, som skall slungas ut av på andelarna verksamma centrifugalkrafter "Fc" mot rörets 22 inre väggavsnitt 22a'.

Materialvolymen M2', uppburen av den roterbara skivan 2, är anpassad så stor att den kommer att sträcka sig mot och över en övre sargkant 2b'.

Med en hänvisning till figur 7 visas där ett styrdon och/eller en styrenhet 70, varigenom det erbjudes en möjlighet att reglera ett antal storheter.

Här föreslås att via olika inställningar a - g skapa önskad reglering.

a. Rotationshastigheten för skivan (2) mellan 1000 och 20 000 varv.
b. Periferihastigheten (v) för skivan (2) mellan 4m/sek och 60m/sek.

c. Beakta aktuellt avstånd ("x") mellan den roterbara skivans (2) periferi och intillvarande väggavsnitt (22a') för röret (22).
d. Förskjutningshastigheten (v1) av arrangemanget (1) och munstycket (1a) i axiell riktning genom röret (22).
e. Erbjuda en reglering av valda reglerstorheter i beroende av ytstrukturen för rörets (22) innervägg (22a).
f. Matningsvolymen uppburen av den roterbara skivan (2).
g. Beakta val av slitsar (3, 3a) och/eller hål samt slitsarnas form och storlek i den roterbara skivan (2).

Uppfinningen är givetvis inte begränsad till den ovan såsom exempel angivna utföringsformen utan kan genomgå modifikationer inom ramen för uppfinningstanken illustrerad i efterföljande patentkrav.

Speciellt bör beaktas att varje visad enhet kan kombineras med varje annan visad enhet inom ramen för att kunna ernå önskad teknisk funktion.

PATENTKRAV

1. Metod för att låta belägga ett rörs inre yta eller väggparti med ett fast materialskikt (M5) som en infodring, under utnyttjandet av ett, genom rörets inre axiellt fört arrangemang (1), med ett tillhörande roterbart munstycke (1a) eller skiva (2), genom vilket ett inmatat visköst beläggningsmaterial (M1), ansamlat inom ett inre utrymme (2a) för skivan (2), slungas som materialandelar (M3), för att på enskilda väggavsnitt (22a') låta bilda ett, av storleken för den axiellt riktade rörelsen och hastigheten för arrangemanget (1) eller skivan (2) genom rörets inre beroende, visköst skikt av ett plastmaterial eller ett armerat plastmaterial, som tidsmässigt efter applicerandet mot väggpartiet får härda till nämnda fasta materialskikt (M5) som nämnda infodring, och där nämnda materialandelar (M3) tillåtes bli fördelade utanför skivans (2) perifera parti **kännetecknad därav,** att dessa materialandelar (M3) tillåtes att dels passera och flöda över en skiva (2) tilldelad sargkant (2b'), och dels att passera genom öppningar, i form av slitsar (3, 3a) anordnade i en skivan (2) tilldelad kant eller sarg (2b), att en materialvolym (M2'), uppburen av skivan (2) och dess inre utrymme (2a), anpassas stor nog så att materialvolymen kommer att sträcka sig mot och något över nämnda övre sargkant (2b') och därmed tilldelas olika hastigheter och påverkas därmed ävenledes av olika centrifugalkrafter ("Fc"), och dels enskilda materialandelar (M3) passerande genom nämnda öppningar, att skivans (2) radie till nämnda kant eller sarg (2b) och en skivan tilldelade periferihastighet (v) anpassas sinsemellan så att resp. utslungad materialandels (M3) centrifugalkraft ("Fc") kommer att uppvisa, ett teoretiskt värde, som ligger mellan "m x 1500" och "m x 80 000"N, där "m" avser att representera materialandelens massa.

2. Metod enligt patentkravet 1, **kännetecknad därav,** att materialandelens centrifugalkraft väljes mellan "m x 1500"N och "m x 30 000"N.

3. Metod enligt patentkravet 1, **kännetecknad därav,** att materialandelens centrifugalkraft väljes mellan "m x 3 000"N och "m x 40 000"N.

4. Metod enligt patentkravet 1, **kännetecknad därav,** att materialandelens centrifugalkraft väljes mellan "m x 5 000"N och "m x 76 000"N.

5. Metod enligt patentkravet 1, **kännetecknad därav**, att nämnda skiva tilldelas en diameter av över 20mm.

6. Metod enligt patentkravet 1, **kännetecknad därav,** att nämnda skiva tilldelas en diameter av under 60mm.

7. Metod enligt patentkravet 1, **kännetecknad därav,** att nämnda skiva tilldelas en diameter av mellan 20mm och 40mm, såsom mellan 20mm och 30mm, alternativt mellan 30mm och 40mm.

8. Metod enligt patentkravet 1, **kännetecknad därav,** att nämnda skiva tilldelas en periferihastighet (v) av mellan 4m/sek och 50m/sek.

9. Metod enligt patentkravet 1eller 5, **kännetecknad därav,** att nämnda skiva tilldelas en periferihastighet av mellan 4m/sek och 20m/sek.

10. Metod enligt patentkravet 1 eller 7, **kännetecknad därav,** att nämnda skiva tilldelas en periferihastighet av mellan 7m/sek och 25m/sek.

11. Metod enligt patentkravet 1 eller 6, **kännetecknad därav**, att nämnda skiva tilldelas en periferihastighet av mellan 12m/sek till 50m/sek.

12. Metod enligt patentkravet 1, **kännetecknad därav,** att nämnda skiva tilldelas en periferihastighet av 10m/sek till 30m/sek, vid ca 10 000 varv per minut.

13. Metod enligt patentkravet 1, **kännetecknad därav,** att materialandelarnas (M3) teoretiska energiinnehåll (kinetiskt energiinnehåll "E") väljes mellan "m x 8"J och "m x 1200"J.

14. Metod enligt patentkravet 1 eller 13, **kännetecknad därav,** att materialandelarnas (M3) energiinnehåll (kinetiskt energiinnehåll) väljes mellan "m x 8"J och "m x 150"J.

15. Metod enligt patentkravet 1 eller 13, **kännetecknad därav,** att materialandelarnas (M3) energiinnehåll (kinetiskt energiinnehåll) väljes mellan "m x 20"J och "m x 300"J.

16. Metod enligt patentkravet 1 eller 13, **kännetecknad därav,** att materialandelarnas (M3) energiinnehåll (kinetiskt energiinnehåll "E") väljes mellan "m x 100"J och "m x 1200"J.

17. Metod enligt patentkravet 1, **kännetecknad därav,** att de av den roterbara skivan (2) avdelade materialandelarna (M3) anpassas, i beroende av en vald viskositet för det viskösa materialet, relaterade till en vald periferihastighet för skivan (2) och formerna för och antalet slitsar (3, 3a), fördelade längs skivans sarg (2b) eller periferi.

18. Metod enligt patentkravet 1, **kännetecknad därav,** att en vald materialvolym, uppburen av den roterbara skivan (2) genom en skivan tillhörigt inre utrymme (2a), anpassas stor nog så att materialvolymen sträcker sig upp mot en skivan tilldelad, uppåt sig sträckande, sarg (2b), i vilken är format ett antal, en eller flera, slitsar (3, 3a) och/eller hål, för ett avdelande av de materialandelar (M3) som skall slungas ut, av på andelarna verksamma centrifugalkrafter, mot rörets inre väggparti.

19. Metod enligt patentkravet 18, **kännetecknad därav,** att slitsarna (3, 3a) är väl fördelade längs sargen (2b) och axiellt orienterade och tilldelade en bredd av 0,6 till 1,0mm.

20. Metod enligt patentkravet 18 eller 19, **kännetecknad därav,** att antalet slitsar (3, 3a) är valt till mellan fyra och åtta, såsom fem.

21. Metod enligt patentkravet 1 eller 18, **kännetecknad därav,** att antalet och storleken för utformade slitsar (3, 3a) och/eller hål anpassas med sina dimensioner för att låta avdela utslungade materialandelar (M3) i beroende av en vald rotationshastighet och vald periferihastighet för skivan (2), vald viskositet för avdelade materialandelar (M3) och/eller valt avstånd mellan skivans periferi och röravsnittets inre intillvarande väggavsnitt.

22. Metod enligt patentkravet 1, **kännetecknad därav,** att en vald tvärsnittsyta för nämnda skiva (2) anpassas till mindre än 35% av ett valt tvärsnitt för nämnda röravsnitt och dess inre väggavsnitt (22a').

23. Metod enligt patentkravet 1 eller 22, **kännetecknad därav,** att tvärsnittsytan anpassas till att överstiga 5% av valt tvärsnitt för nämnda röravsnitt (22) och dess inre väggavsnitt (22a').

24. Metod enligt patentkravet 1, **kännetecknad därav,** att nämnda skiva (2) och nämnda röravsnitt (22) tilldelas cirkulära tvärsnitt.

PRJ03.11.20

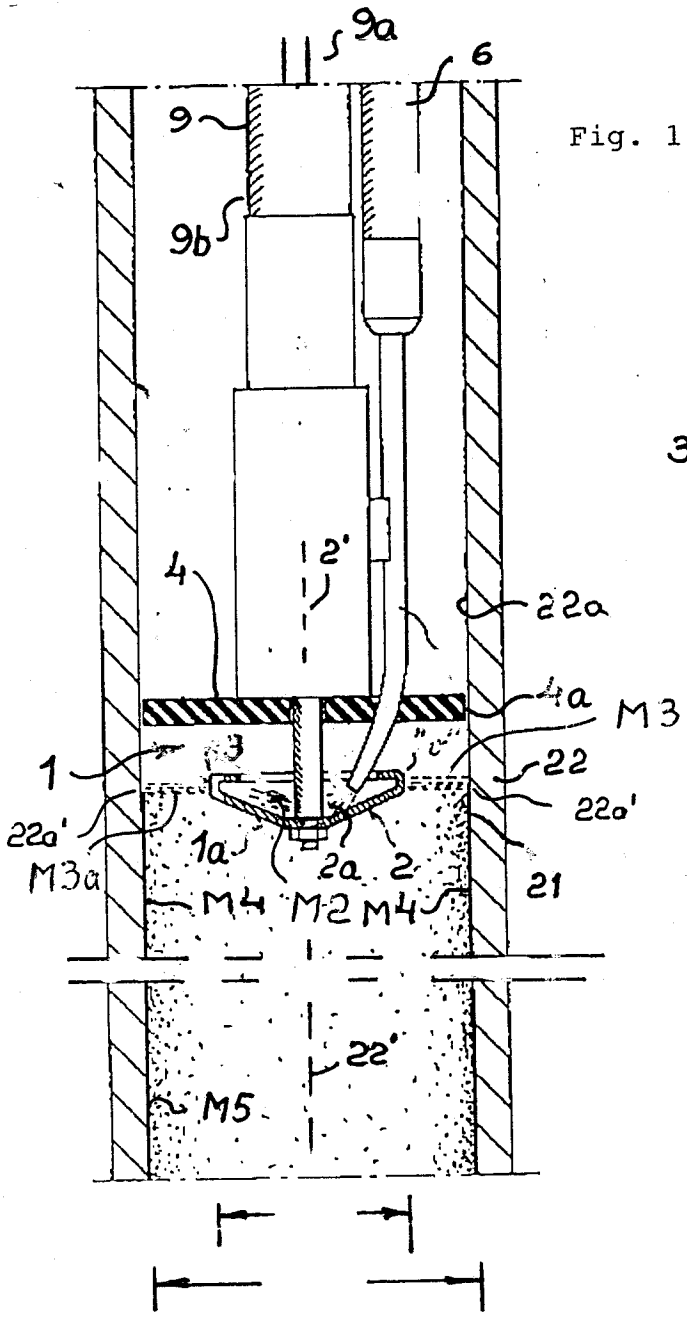


Fig. 1.

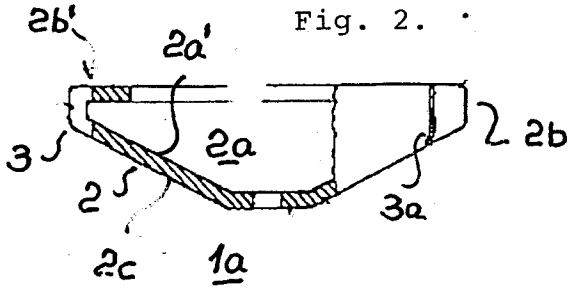


Fig. 2.

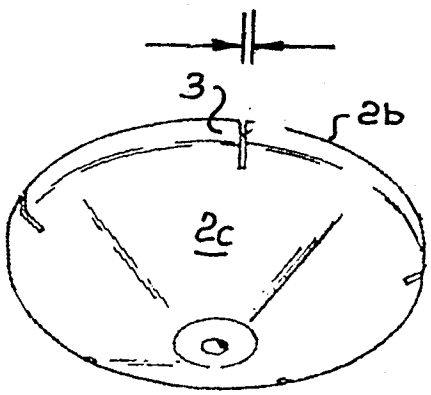
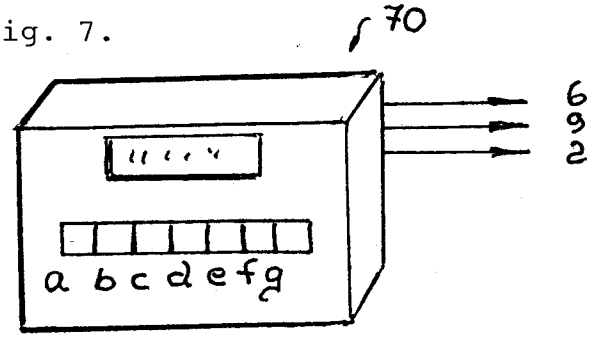


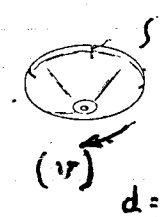
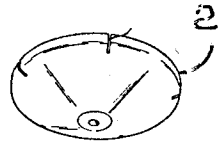
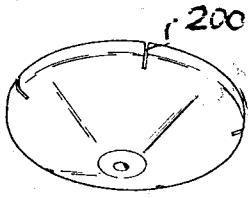
Fig. 3.

Fig. 7.



PRV03.11.20

Fig. 6.

	h r/m	v (m/s.	F_c $\frac{m \cdot v^2}{r}$	E $\frac{m \cdot v^2}{2}$
	4000	4,2	m · 1760	m · 8,8
	10000	10,5	m · 11000	m · 55
	15000	15,7	m · 24600	m · 123
	4000	6,3	m · 2640	m · 19,8
	10000	15,7	m · 16400	m · 123
	15000	23,6	m · 37100	m · 278
	4000	12,6	m · 5270	m · 79
	10000	31,4	m · 33100	m · 496
	15000	47,1	m · 73900	m · 1109

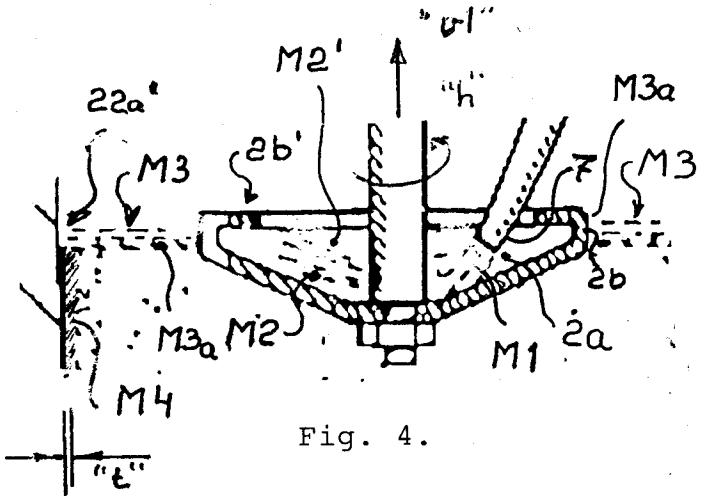


Fig. 4.

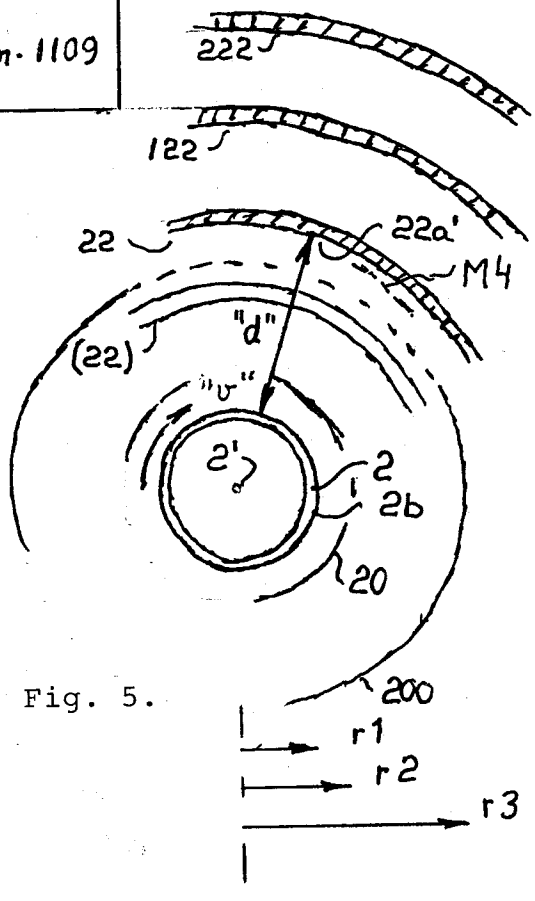


Fig. 5.