



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) UTLEGNINGSSKRIFT (11) NR. 155261

(51) Int. Cl.⁴ F 24 D 17/00

(21) Patentsoknad nr. **840670**

(22) Inngivelsesdag 22.02.84

(24) Lopedag 22.02.84

(62) Avdekket/utskilt fra soknad nr.

(71)(73) Søker/Patenthaver **LYNG INDUSTRIER A/S,**
7125 Vanvikan.

(86) Internasjonal soknad nr. -

(86) Internasjonal inngivelsesdag -

(85) Videreforingsdag -

(41) Alment tilgjengelig fra 23.08.85

(44) Utlegningsdag 24.11.86

(72) Oppfinner BJØRN LYNG, Vanvikan.

(74) Fullmektig Siv.ing. Ole J. Aarflot,
Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

(30) Prioritet begjært Ingen.

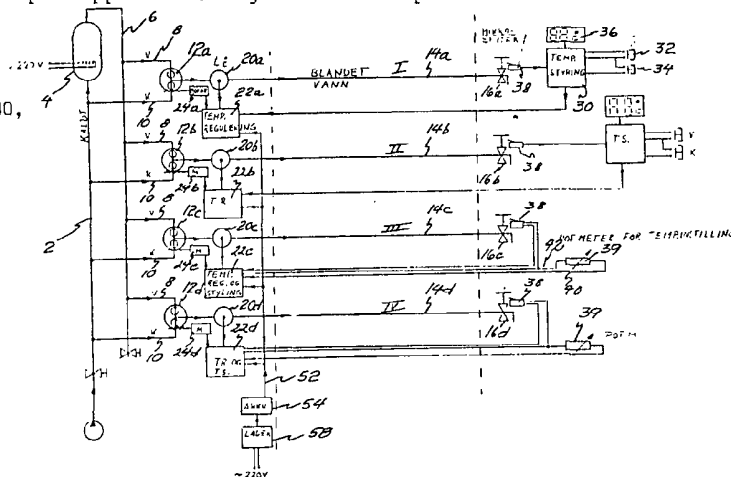
(54) Oppfinnelsens benevnelse **SANITÆRSYSTEM FOR LEVERING AV VARMT
OG KALDT VANN.**

(57) Sammendrag

Et sanitærsystem for termostatstyrt levering av varmt og kaldt vann til et antall tappesteder som omfatter en varmtvannsbereder, rørledninger til tappestedene, termostatstyrte blandeventiler og tappeventiler. Termostatstyrte blandeventiler (12a-d; 62,64) er anordnet ved varmtvannsbereder (4), idet tappeventiler (16a-d) for regulering av vannmengden er montert ved hvert enkelt tappested. En enkelt rørledning (14a-d) strekker seg fra blandeventil til hvert tappested. Systemet innbefatter en microprocessorstyring (20,22,24) med en manuell temperaturstyring ved tappested for valg av vanntemperatur, samt et termostatpåvirket reguleringssystem for hver av blandeventilene innbefattet et mekanisk prosessorstyrt drivorgan for innstilling av hver blandeventil i overens stemmelse med den på tappestedet angitte vanntemperatur.

(56) Anførte publikasjoner

USA (US) patent nr. 3638680,
4189792.



Foreliggende oppfinnelse angår et nytt sanitærsystem, nærmere bestemt et system eller opplegg for utlevering av varmt og kaldt vann på et antall tappesteder.

Konvensjonelle sanitæropplegg for levering av varmt og kaldt vann på et antall tappesteder, f.eks. i bolighus, omfattende kaldtvannstilførsel, en varmtvannsbereder med tilførsel for kaldt vann, et røropplegg til tappestedet bestående av en kaldtvannsledning og en varmtvannsledning, og et blandearmatur på tappestedet. Røropplegget i systemet består gjerne av et sett hovedrør, samt parvise grenrør til de enkelte tappesteder. Tappeventilen eller blandearmaturet kan være av togrepstypen eller ettgrepstypen, slik at man ved hjelp av to håndbevegelser henholdsvis regulerer vanntemperaturen og vannmengden. I de senere år er det blitt meget alminnelig å anvende såkalte termostatblandeventiler, særlig på badrom, slik at man kan forinnstille vanntemperaturen på en skala som angir vanntemperatur, og med et enkelt håndgrep regulerer vannmengden.

Konvensjonelle sanitæropplegg for levering av varmt og kaldt vann har idag stort sett høy kvalitet, men oppviser likevel flere iboende ulemper som har vist seg vanskelig å komme utenom. For det første faller sanitæropplegg av denne typen både kostbare i anskaffelse og installasjon og krever dessuten atskillig vedlikehold, såsom skifte av ventilpakninger m.v.

I bruk forekommer ofte ved tapping av varmtvann den ulempe at man ved tapping av større vannmengder flere ganger må etterjustere vanntemperaturen, bl.a. på grunn av oppvarmingen av røropplegget. En annen ulempe er opptredende trykkfall, eventuelt med brå temperaturendringer, dersom varmtvann tappes på to eller flere tappesteder samtidig. En videre ulempe er at levering av vann med høy temperatur til tappestedene forårsaker stor slitasje på ventiler og pakninger.

En mer vesentlig ulempe ved kjente systemer er imidlertid det store varmetap som finner sted på grunn av oppvarmingen av rørsystemet og den omstendighet at ved hver tapping vil en relativt stor søyle av varmt vann bli stående i rørsystemene ubrukt.

155261

En videre vesentlig ulempe ved vanlige sanitæropplegg av denne art er at det oppstår betydelig rørstøy og eventuelt såkalte "vannslag". Rørstøy oppstår såvel i selve rørsystemet, særlig i forbindelse med overganger og fittings, samt ikke minst i blandearmaturen på grunn av forekommende turbulens. Slik rørstøy har vist seg vanskelig å redusere og volder ofte irritasjon.

Ved å benytte termostatstyrte blandearmaturer faller det enklere å tappe varmt vann med passende temperatur, men slike armaturer faller meget kostbare og krever betydelig vedlikehold dersom reguleringsevnen ikke skal tape seg etter en tids bruk.

Hovedformålet for foreliggende oppfinnelse har generelt vært å tilveiebringe et nytt system for levering av varmt og kaldt vann til et antall tappesteder. Et spesielt siktepunkt for oppfinnelsen har vært å tilveiebringe et system som medfører lavere installasjonsomkostninger, er bekvemt i bruk og som kan innebære en vesentlig innsparing på energi i forbindelse med forbruket av varmt vann. Et spesielt siktepunkt for oppfinnelsen har vært å tilveiebringe et system som muliggjør termostatstyrt innstilling av vanntemperatur på de enkelte tappesteder.

Sanitærsystemet for termostatstyrt levering av varmt og kaldt vann til et antall tappesteder ifølge oppfinnelsen er av den art som omfatter varmtvannsbereder, rørledninger til tappestedene, termostatstyrte blandeventiler og tappeventiler m.v., og sanitærsystemet ifølge oppfinnelsen karakteriseres ved at for hvert tappested anordnes for det første en særskilt, termostatstyrt blandeventil, fortrinnsvis anordnet ved varmtvannsberederen, og for det andre en manuelt operert tappeventil for regulering av vannmengden ved tappestedet, idet en enkelt rørledning strekker seg fra blandeventil til ventilen på tappestedet, en mikroprosessorstyring for systemet bestående av en manuelt manøvrert temperaturstyring ved tappested for innstilling av ønsket vanntemperatur og som styrer et termostatpåvirket reguleringssystem for hver av blandeventilene i systemet, hvilket system styrer et mekanisk innstillingsorgan i hver blandeventil for innstilling av blandeventilen i henhold til den på tappestedet angitte vanntemperatur.

Tapping av vann på det enkelte tappested vil i henhold til oppfinnelsen bli meget bekvemt, i og med at vanntemperaturen er innstilt på forhånd eller endres til ønsket temperatur, således at man med ventilen kun regulerer vannmengden etter ønske. Ønsker man under tapping å endre vanntemperaturen, eksempelvis skifte til kaldere vann, trykker man bare på tasten for kaldere vann inntil displayen angir den forønskede tappetemperatur. Den anvendte display utføres hensiktsmessig med en temperaturdisplay i midten, samt en trykketast til venstre for reduksjon av temperaturen, samt en trykketast på høyre side for økning av vanntemperaturen, eksempelvis 2°C for hvert trykk, eller slik at temperaturen endres fortløpende så lenge vedkommende tast holdes inntrykket. Selve endringen av vanntemperaturen vil, i henhold til systemet, skje meget raskt, bl.a. fordi man gjennom oppfinnelsen kan anvende rør med forholdsvis små dimensjoner, eksempelvis 15 mm i diameter, noe som medfører at vannsøylen i rørledningen fra varmtvannsbereder vil bli liten og hurtig vil skiftes ut ved temperaturendringer. Videre vil en termostatventil i henhold til oppfinnelsen bli meget hurtigvirkende, noe som vil fremgå av følgende beskrivelse.

Et system i henhold til oppfinnelsen for levering av varmt og kaldt vann vil besitte en rekke fordeler i tillegg til de som er beskrevet ovenfor. Således vil ikke bare de foran beskrevne mangler og ulemper ved konvensjonelle systemer reduseres eller fjernes, men systemet vil også medføre andre spesielle fordeler. Således blir røropplegget enklere og rimerligere, fordi man kan anvende langt mindre rørdimensjoner, samtidig som så godt som alle fittings, T-skjøter m.v. bortfaller. Til tross for at et særskilt rør vil strekke seg fra bereder til tappested, vil videre anvendes mindre samlet rørlengde enn vanlige opplegg for varmt og kaldt vann hvor to rør må strekke seg til hvert enkelt tappested. Mindre og kortere rørlengder medfører redusert energitap i røropplegget, og i og med at varmtvannet blandes ved bereder vil en få mindre forbruk av varmt vann og derved også av denne grunn redusert

155261

energiforbruk. I og med at en enkelt, uavbrutt rørledning strekker seg fra bereder til tappested, vil en få mindre strømningsfriksjon og derved også mindre rørstøy, samtidig som installasjonsomkostningene reduseres. Ved et sanitær-system ifølge oppfinnelsen anvendes fortrinnsvis smådimensjonerte kobberør, eksempelvis med 15 mm i diameter, av den typen som er påstøpt en isolerende plasthylse. Slike rør kan bøyes i 90° med en bøyingsradius på ca. 35 mm uten risiko for knekk på rør, noe som innebærer at man kan sløyfe rørfittings i form av albuer m.v., noe som igjen resulterer i reduserte installasjonsomkostninger, mindre strømningsfriksjon og mindre rørstøy. Rørstøy vil også reduseres i og med at man på tappested kun har en enkeltventil for regulering av vannmengden, i og med at vannblanding foregår i termostatventilen plassert ved varmtvannsbereder. Vanlige blandebatterier produserer som kjent betydelig støy på grunn av blandingen og turbulensen i ventilhuset. Riktignok vil det oppstå endel støy i termostatventilene ved bereder, men disse ventilene vil for det første ikke bli særlig støyproduserende, og dessuten vil de termostatstyrte blandeventilene monteres ved eller på varmtvannsberederen, vanligvis plassert i en kjellerbod eller lignende hvor støy spiller mindre rolle.

Med hensyn til computer-styringen kan i prinsippet anvendes systemer av i og for seg kjent type, eksempelvis av den typen som i prinsippet fremgår av søkerens norske patentsøknad nr. 83 3107. Denne patentsøknaden angår et termostatstyrt blandearmatur for varmt og kaldt vann. Ventilkonstruksjonen ifølge foreliggende oppfinnelse skiller seg imidlertid konstruktivt sett vesentlig fra ventilen vist i forannevnte patentsøknad.

Oppfinnelsen skal i det følgende beskrives med henvisning til vedlagte tegninger som illustrerer noen utførelseseksempler for systemet, en blandeventil ifølge oppfinnelsen, samt en spesiell rørkonstruksjon, hvor:

Fig. 1 viser et funksjonsdiagram som illustrerer utførelsesform for systemet.

Fig. 2 viser et funksjonsdiagram for prosessorstyringen av systemet.

Figurene 3 og 4 viser henholdsvis et lengderiss og et grunnriss, delvis i snitt, av en termostat blandeventil utført i en "sentralblokk", og

Fig. 5 viser utformingen av ventilorganet for ventilen vist på fig. 3 og 4.

Fig. 6 illustrerer montering av sentralblokkventilen i tilknytning til en varmtvannsbereder, og

Figurene 7a og 7b viser en rørledningskonstruksjon særlig egnet til bruk ved systemet ifølge oppfinnelsen.

Fig. 1 viser et funksjonsdiagram som illustrerer virkemåten for et sanitærsystem ifølge oppfinnelsen, for levering av varmt og kaldt vann til et ønsket antall tappesteder. På figuren betegner henvisningstallet 2 en rørledning for kaldtvannstilførsel til en varmtvannsbereder 4, hvorfra en rørledning 6 leverer varmt vann via grenrør 8 til i alt fire termostatstyrte blandeventiler 12a, 12b, 12c og 12d som får tilført kaldt vann fra rørledningen 2 via grenrør 10. På diagrammet er som eksempel vist fire blandeventiler for levering av vann til fire tappesteder, men det vil forstås at systemet kan anvendes for et hvilket som helst ønsket antall tappesteder. Blandeventilene som fortrinnsvis er konstruert i form av separate ventilenheter i en enkelt sentralblokk monteres i nær tilknytning til berederen og skal for øvrig beskrives særskilt senere i denne beskrivelsen. Fra hver av blandeventilene 12a-12d strekker det seg et enkelt rør 14a-14d til hvert av tappestedene 16a-16d, hvormed reguleres vannmengden. Ved systemet ifølge oppfinnelsen foretas således blandingen av henholdsvis kaldt og varmt vann i blandeventilene

155261

12a-12d, mens vannmengden kontrolleres med tappeventilene 16a-16d. Hver av blandeventilene innbefatter videre et temperaturavfølingsselement 20a-20d og en prosessorstyrt temperaturreguleringsenhet 22a-22d innbefattende en motor 24a-24d for mekanisk regulering av de enkelte blandeventiler. Systemet innbefatter videre en prosessorstyrt temperaturstyring ved hver av tappeventilene, her betegnet med tallet 30. Temperaturutstyringens funksjonsmåte kan fastlegges etter ønske. Ved den illustrerte løsning har de to øverste tappestedene betegnet med I og II, en såkalt manuellstyrt display-løsning med en trykk-knapp 34 for kaldere vann, samt et vindu 36 eller såkalt "display" som viser ønsket vanntemperatur. Systemet innbefatter videre fortrinnsvis en i tappeventilen innmontert microbryter 38 som innkoples når tappeventilen stenges og sender et signal til microprosessoren, slik at denne videre bevirker at blandeventilen ved hjelp av motoren beveges til en av sine ytterstillinger f.eks. kaldtvannsstillingen, hvorved hindres gjennomstrømning av vann gjennom blandeventilen når tappeventilen er avstengt. Ved kjente termostatstyrte blandebatterier må det innmonteres tilbakeslagsventiler fortrinnsvis i innløpet for såvel kaldt som varmt vann for å hindre vannstrøm gjennom blandebatteriet når ventilen er avstengt. Slik vanngjennomstrømning vil normalt inntreffe fordi vanntrykket henholdsvis på varmtvanns- og kaldtvannsside sjelden er det samme. Som oftest vil kaldtvannssiden holde et høyere trykk. Et spesielt trekk ved systemet ifølge oppfinnelsen er at tilbakeslagsventiler kan sløyfes i og med at blandeventilen fungerer som avstengningsventil. De to nederste tappestedene betegnet med III og IV skiller seg kun fra tappested I og II ved at vanntemperaturen istedenfor ved hjelp av trykknapper og display, styres av et håndratt med innebygget potensiometer 39, og temperaturskala, slik at man på kjent måte kan innstille ønsket temperatur på tappevannet. Potensiometret er via ledningene 40,42 tilkopleet prosessorstyringen 22 som kontrollerer blandeventilene 12c og 12d via temperaturavfølingsorganene 20c-d

og styremotorer . Systemets reguleringsenheter innbefattet prosessorene, motorene m.v. får tilført elektrisk energi via ledningene fra en akkumulator 54 som opplades automatisk via en ladeenhet 58 fra lysnettet, hensiktsmessig med en arbeidsspenning 12 volt.

Prosesorstyringen og elementene i denne innbærer idag kjent teknikk og skulle ikke kreve noen detaljbeskrivelse, da det her dreier seg om vanlige kjente produkter. Applikasjonen i systemet er likevel noe spesiell på bakgrunn av den styringsfunksjon som ønskes oppnådd og illustreres derfor nærmere på vedlagte blokkkjema fig. 2. Prosesorstyringen er delt opp i 3 avsnitt som hvert er innrammet med stiplede linjer og betegnet med tallene 1, 2 og 3. Avsnitt 1 utgjør selve temperaturreguleringen, avsnitt II utgjør vannblandingsdelen innbefattet temperaturavfølingen på utlevert vann, mens avsnitt III består av den manuelle temperaturstyringen, samt vanntappingen. Selve prosesorstyringen ligger i avsnitt I og kan utføres som særskilte prosessorkort som tilknyttes den enkelte ventilenhet eller i form av en enkelt sentral prosessorenhet. I avsnitt I betegner bokstaven A strømforsyningen som består av en transformator, en ladeenhet, samt batteri for levering av strøm, eksempelvis med en spenning på 12 volt. Strømforsyningen vil fungere uavhengig av lysnettet i minst 10 døgn. B betegner en omformer fra analog til digital verdi, C er en retningsvelger for motor, D betegner en regulator for temperatur innbefattet et temperaturreguleringselement D1 som styres fra avsnitt III via ledningen D3, systemets avsnitt III er montert på tappestedet og innbefatter en manuell styringsenhet innbefattet trykknapper J og I, henholdsvis for økning og minskning av temperatur, G er et forstillingsorgan for settpunkt av temperaturen. H er en skjerm (display) som viser ønsket temperatur og F er en omformer for drift av skjermen. I avsnitt II betegner bokstaven T et temperaturavfølingsorgan som via en ledning T2 er tilknyttet en omformer i avsnitt E for omregning av temperatur til spenning, og videre er E en omformer for omregning fra analog til digital verdi. K betegner en forsterker

155261

6

for motoren, L er en omformer som omgjør motorstrøm til spenning for levering av driftsstrøm til motoren betegnet med bokstaven M i avsnitt II. N er en gearutveksling og N2 betegner motorakselen som dreier ventilorganene inntil temperaturen i temperaturavfølingselementet T svarer til temperaturen angitt av styringen i avsnitt III. Bokstavene O og P betegner tilførselsledninger for varmt og kaldt vann, og likeledes betegner bokstaven R ventilen for tapping av blandet vann, mens Q betegner det manuelle manøvreringsorganet, dvs. håndgripet på ventilen. Ved en foretrukket utførelsesform er det videre tappeventilen innmontert en microswitch Q1 (betegnet 38 på fig. 1) som sørger for avstengning av temperaturreguleringen når ventilen stenges. Dette bevirker via prosessorstyringen at blandeventilen BV beveges til en av ytterstillingene, fortrinnsvis kaldtvannsstillingen, hvorved gjennomstrømming i blandeventilen hindres. Kaldtvannsstillingen foretrekkes fordi man da er sikret mot innledningsvis tapping av kun varmt vann, noe som kan medføre risiko for skolding.

Et sanitærsystem ifølge oppfinnelsen kan benyttes for et ønsket antall tappesteder. En familieleilighet eller et bolighus vil vanligvis omfatte fire til åtte tappesteder.

Ifølge en foretrukket utførelsesform for oppfinnelsen utføres samtlige blandeventiler for de ulike tappestedene i en enkelt sentral ventilenhet, i form av en "sentralblokk" som monteres i nærtilknytning til selve berederen. En utførelsesform for en slik ventilenhet illustreres på figurene 3 og 4 som viser henholdsvis et lengdesnitt og et grunnriss, delvis i snitt av en termostatblandeventil ifølge oppfinnelsen, og fig. 5 er et oppriss som illustrerer sentralblokkventilens montering i tilknytning til en varmtvannsbereder.

På figurene 3 og 4 betegner henvisningstallet 60 en ventiltblokk som er utstyrt med i alt åtte identisk like ventilenheter, idet fire ventiler 62a-d er anordnet i borer på den ene siden av blokken, mens fire andre ventiler 64a-d er anordnet i parvis koaksialt anordnede borer på den motsatte siden av blokken 60. Selve blokken 60 kan bestå av metall eller eventuelt plast. Ventiltblokken 60 er utført med et innløp 66 med en langsgående boring eller kanal 67 for tilførsel av varmt vann til respektive ventiler via gren-

løp til respektive boringer (ikke vist), og på tilsvarende måte en kaldtvannstilførsel via innløp 68 med langsgående kanal 69 og grenløp til respektive ventiler. Ventilene er identisk like og kun ventilenheten 64d vist nærmere på snittet til høyre på figuren langs planet IV-IV vist på fig. 3, og skal her beskrives i detalj. I bunnflaten 71 av boringen 70 munner ut grenrør 72 og 74, henholdsvis fra kaldt- og varmtvannskanalene 67 og 69. I boringen 70 er tilpasset et sylindrisk, dreibart ventilorgan 76 som er vist særskilt i perspektiv på fig. 5. Ventilorganet har et hulrom 78 som i bunnen er utført med to aksialhull eller porter 80 og 82, som korresponderer med vanninnløpene 72 og 74 med 50% arealoverlapping på hver åpning når respektive boringer eller hull står i midtstilling. Fra hulrommet 78 fører videre et omkretsmessig langstrakt radialutløp 80 til en avløpsåpning 82 i en sylinderveflate i boringen 70 for blandevann som går videre til avløpet 84 vist på fig. 3 og derfra til et tappested.

Ventilorganet 76 dreies ved hjelp av en elektrisk motor 90 som er montert koaksialt i innløpet av boringens 70 via en overgangsmutter 92, idet motorens drivaksel 94 er i inngrep med en ventilspindel 96 på ventilorganet 76. Motoren 90 innebefatter en innebygget ikke vist gearutveksling for å kunne yte den nødvendige momentkraft på ventilorganet. Tallet 98 betegner en pakning mellom mutteren 92 og ventilorganet 76.

Motoren 90 er tilkoplest styringssystemet som illustrert på del II på diagrammet fig. 2.

Den viste sentralblokken 60 omfatter boringer for i alt åtte blandeventiler. Er det f.eks. kun behov for syv blandeventiler, avlukkes den ledige boringen med en blokkeringsplugg 63 som vist på fig. 4, slik at tilførselsportene 72d og 74d avstenges.

Fig. 6 illustrerer sentralblokkens 60 montering i tilknytning til en varmtvannsbereder 4. Her betegner tallet 100 avløp for varmt vann fra bereder 4 og kaldtvannstilførselsrøret er betegnet med tallet 2. Rørledningene for ferdigblandet vann er betegnet med tallet 102 (svarer til rørledningene 14a-c vist på fig. 1), hvilke rørledninger fører til respektive tappesteder. I rørledningene i umiddelbar tilknytning til avløpene fra sentralblokken er videre innmontert

temperaturavfølingsorganer 20a-d som vist på fig. 1. Ikke viste ledninger fra disse fører til prosessorstyringen 105 som her er vist påmontert sentralblokkens underside. På fig. 6 er vist kun fire avløpsrør til tappestedene. Det dreier seg imidlertid om i alt åtte avløpsrør 102 fra avløpsfittings 84 som vist på fig. 4. På tappestedene er som tidligere nevnt montert vanlige ettløps-ventiler. Dersom det aktuelle opplegg f.eks. kun krever fire tappesteder, kan de ledige ventilboringene i sentralblokken istedenfor ventilorganer, avblokkeres med en stoppmutter 99 (se fig. 4) som avstenger åpningene i bunnen av respektive boring.

Enkeltledningene eller enkeltløpene 102 til hvert tappested kan ved systemet ifølge oppfinnelsen utføres med mindre dimensjoner enn hva som er vanlig ved konvensjonelle opplegg, bl.a. fordi fordelingsrør og grenrør ikke er aktuelle. Det kan således anvendes rør med f.eks. 15 mm OD, som gir ca. $0,5 \text{ cm}^2$ strømningsareal. Denne dimensjon anvendes for øvrig som standard på tilløpsrør for sanitærmatur idag, og anvendelse av systemet ifølge oppfinnelsen vil således ikke redusere det strømningsareal som er vanlig.

Et spesielt krav til sanitærsystemet ifølge oppfinnelsen er at til hvert tappested føres en isolert rørledning, samt i det minste en elektrisk ledning for temperaturstyringsorganene på de enkelte tappesteder. Den elektriske ledningen fremføres hensiktsmessig sammen med vannrøret i en operasjon, men ledningen bør være lengre enn rørledningen for å kunne tilkoples styringsorganene ved begge ender av røret. Dette problem løses i henhold til oppfinnelsen ved at som rørledning benyttes plastisolerte rør, dvs. rør pålagt et lag eller hylster av plast utført med porer eller åpninger for å øke isolasjonsevnen. I plasthylsen på røret anordnes en langs- gående åpen kanal hvori ved fremstillingen eller påleggingen av hylstret på røret plasseres en frittliggende elektrisk ledning som på forhånd er gitt en siksak-form eller lignende, med den virkning at ledningen ved kapping av røret kan forlenges ved uttrekking for tilknytning til koblingspunkter for microprosessorstyringen. En slik løsning illustreres på figurene 7a og 7b som viser henholdsvis et tverrsnitt og et lengdesnitt av en slik rørled-

ning. Her betegner tallet 110 selve vannrøret, f.eks. et 15 mm kopperrør, mens 112 betegner plasthylstre som på innsiden i tillegg til vanlige isolasjonskanaler 114 er anordnet med en langsgående kanal 116, hvori under fremstillingen er anordnet en elektrisk ledning 118 som som vist på fig. 7b er innlagt med en siksak-form i røret. I stedet for siksak-form kan ledningen eksempelvis være gitt en spiralform. Hensikten er kun å sørge for at den elektriske ledningen er lengre enn rørledningen og er løst innlagt slik at den ved avkutting av røret kan trekkes ut ved en forlengelse. For prosessorstyringen er det tilstrekkelig å ha for hånden en ledning langs røret, idet rørledningen selv kan tjene som lede, men det er hensiktsmessig å forsyne rørledningen med to elektriske ledninger som vist.

Enkeltløpsrørene som anvendes ved sanitærsystemet ifølge oppfinnelsen er fortrinnsvis av en type som kan bøyes med liten bøyeradius uten fare for at røret folder seg. De idag vanlige anvendte kopperrør med 15 mm diameter og påført plasthylse er av denne type. Rørene kan i motsetning til et vanlig røropplegg som krever spesielle monteringsbeslag m.v., strekkes tilnærmet som vanlige elektriske ledninger, og man unngår derved ellers ofte forekommende skjæmmende rørledninger langs vegger, gulv og tak. Videre vil fremføring av ledningene gjennom vegger m.v. bli langt enklere og problemet med ekspansjoner på grunn av temperaturøkninger bortfaller, idet slike rørledninger er i seg selv meget elastiske slik at alltid forekommende bøyninger langs rørstrekningen vil oppta forekommende krav til ekspansjon.

Temperaturstyringsorganene på tappested kan utformes som særskilt utstyr på selve kranen, eller i form av en innretning som eksempelvis monteres på veggen bak kranen.

Det vil forstås at et sanitærsystem ifølge oppfinnelsen kan gis mange utførelsesformer. Sentralblokken med blande-ventilene kan således utføres på en rekke ulike måter, og sentralblokken behøver ikke nødvendigvis plasseres på eller ved bereder, men kan alternativt plasseres i avstand fra berederen, eksempelvis i nærhet av et større antall tappesteder på bruksstedet. En slik løsning kan være aktuell dersom varmtvannsberederen skal levere varmt vann til ulike boligheter.

Systemets bruk vil være meget enkelt. Når en bruker åpner

enkeltkranen på tappestedet, vil dette gi vann med den temperaturen som kan avleses i temperaturruten. Ønskes en annen temperatur, f.eks. kaldt vann, innstilles temperaturen deretter, enten ved hjelp av taster eller et dreiehåndtak dersom systemet er basert på potensiometer som vist på funksjonsdiagrammet. Ved endring av temperaturangivelsen på tappested vil prosessoren umiddelbart sørge for at motoren i avhengighet av den innstilte temperaturen beveger ventilorganet 76 til den stilling hvor den forønskede temperatur svarer til den temperaturen som avføles av temperaturavfølingselementene.

Når tappekranen avstenges, vil microbryteren 38 (se funksjonsdiagrammet fig. 1) sende et signal til prosessoren, slik at motoren igangsettes og dreier ventilorganet til en av endestillingene. Et særtrekk ved systemet ifølge oppfinnelsen er at henholdsvis vannblanding og vannmengde er delt opp i to atskilte ventilenheter. Blandeventilens konstruksjon og funksjon medfører at behovet for tilbakeslagsventiler i systemet bortfaller. Praktiske forsøk har vist at tiden som medgår fra å åpne til avgivelse av vann med den angitte temperatur dreier seg om bare ca. 5 sekunder.

Den viste blandeventilkonstruksjonen innbefatter et dreibart ventilorgan med ventilporter i bunn og side. Det vil forstås at andre ventiltyper kan anvendes i systemet, f.eks. en modifisert utførelse av en ventil som vist i søkerens norske patentsøknad nr, 83 3107. For å kunne fungere i systemet må ventilen kunne bevirke endring av blandingsforholdet for kaldt og varmt vann med bibehold av samme gjennomstrømningsareal, samt videre kunne bevirke avstengning av i det minste én av tilførselsportene, enten for kaldt eller for varmt vann.

P a t e n t k r a v

1. Sanitærssystem for termostatstyrt levering av varmt og kaldt vann til et antall tappesteder av den art som omfatter en varmtvannsbereder, rørledninger til tappestedene, termostatstyrte blandeventiler og tappeventiler, k a r a k t e r i s e r t v e d at for hvert tappested anordnes for det første en særskilt, termostatstyrt blandeventil (12a-d; 62,64), fortrinnsvis anordnet ved varmtvannsberederen (4), og for det andre en manuelt operert tappeventil (16a-d) for regulering av vannmengden ved tappestedet, idet en enkelt rørledning (14a-d) strekker seg fra blandeventil til ventilen på tappestedet, en mikroprosessorstyring (20,22,24) for systemet bestående av en manuelt manøvrert temperaturstyring ved tappested for innstilling av ønsket vanntemperatur og som styrer et termostatpåvirket reguleringssystem for hver av blandeventilene i systemet, hvilket system styrer et mekanisk innstillingsorgan i hver blandeventil for innstilling av blandeventilen i henhold til den på tappestedet angitte vanntemperatur.
2. Sanitærssystem som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at termostaten i hver blandeventil består av et temperaturavfølingselement (20a-d) anordnet i rørledningene (14a-d) for blandet vann og som er tilknyttet mikroprosessorstyringen (20,22,24).
3. Sanitærssystem som angitt i krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at mikroprosessorstyringen omfatter en reguleringsdel (1), en tilførselsdel (2), samt en styrings- og manøvreringsdel (3) (på tappestedet).
4. Sanitærssystem som angitt i hvilket som helst av foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at i hver tappeventil er anordnet en mikrobryter (38) som ved lukket ventil eller ved avstengning av ventilen via styringssystemet utvirker at ventilorganet tilhørende i blandeventilen (12a-d) beveges til slik stilling at gjennomstrømning hindres.
5. Sanitærssystem som angitt i krav 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at ventilorganet i blandeventilen beveges til en grensestilling slik at enten tilløpet for varmt eller for kaldt vann avstenges.

155261

14

6. Sanitærssystem som angitt i hvilket som helst av foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at blandeventilene for det aktuelle antall tappesteder utføres i en enkelt ventilblokk med felles innløpskanaler for henholdsvis kaldt og varmt vann, samt atskilte utløp for blandet vann, idet en elektrisk drivmotor tilknyttet styringssystemet er tilkopleet ventilorganet i hver av blandeventilene.

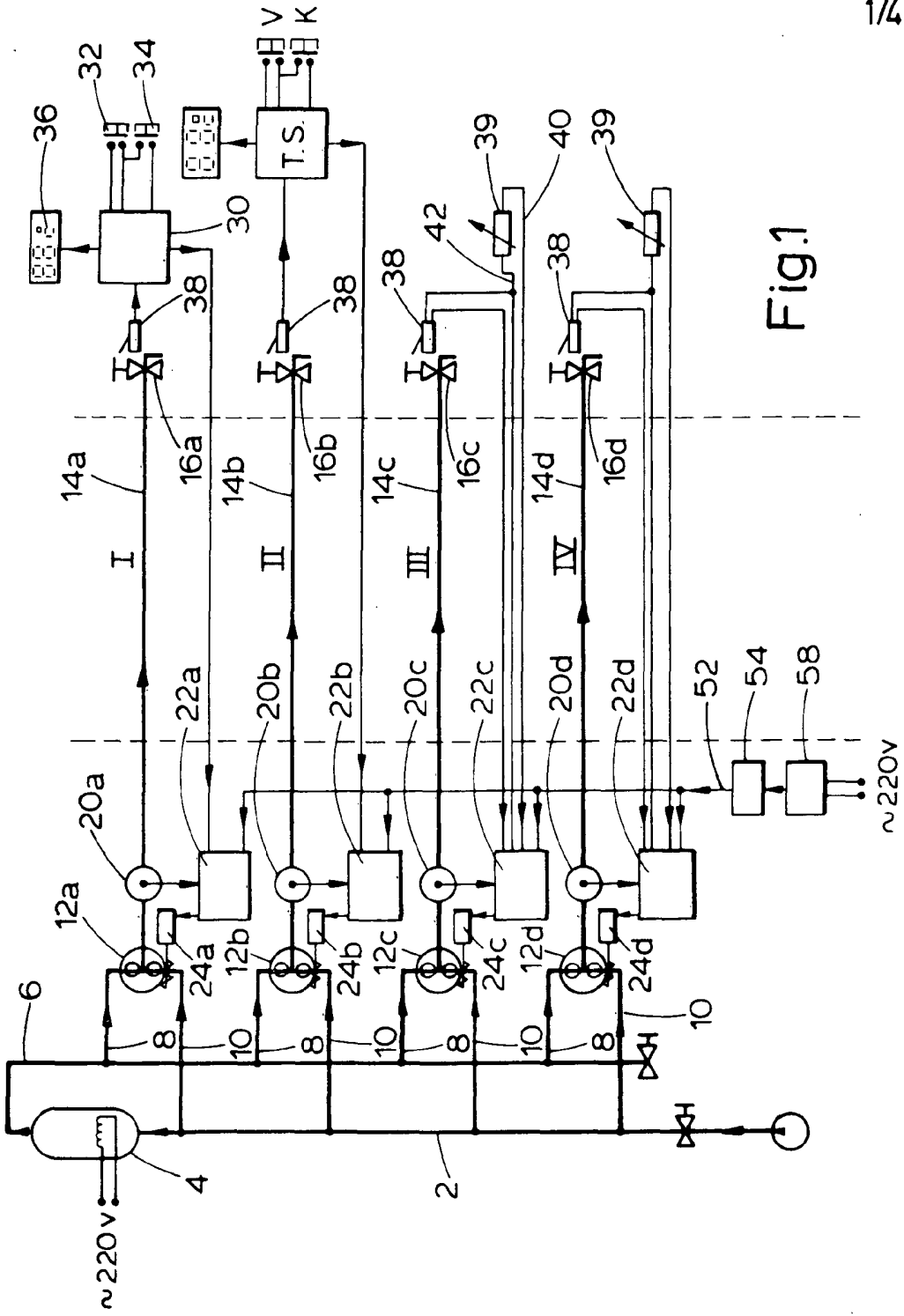


Fig.1

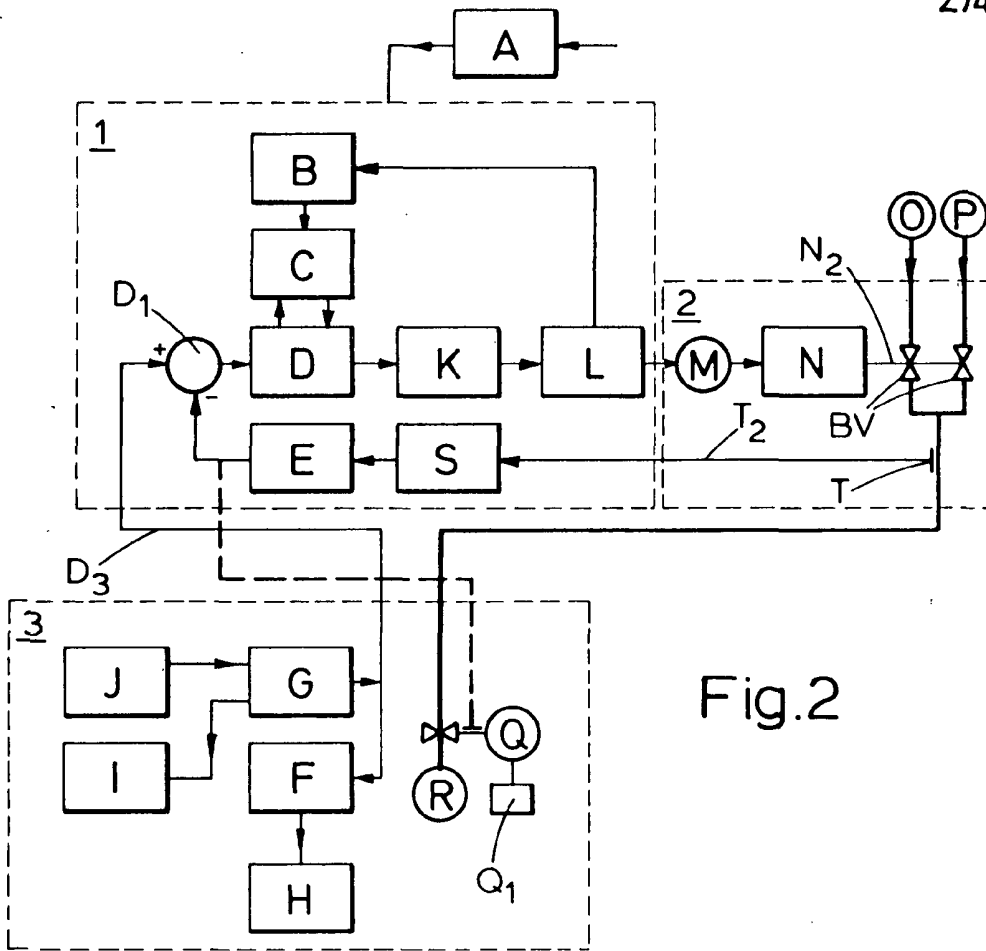


Fig.2

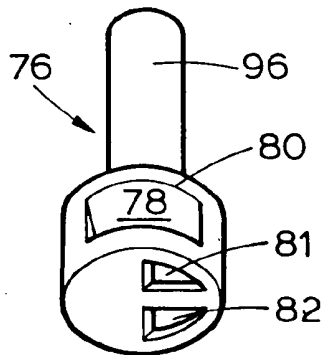


Fig.5

155261

3/4

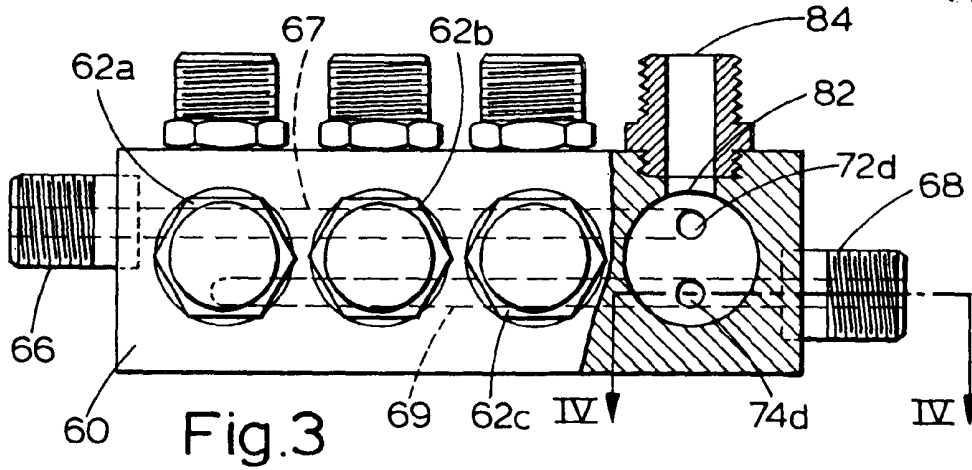


Fig. 3

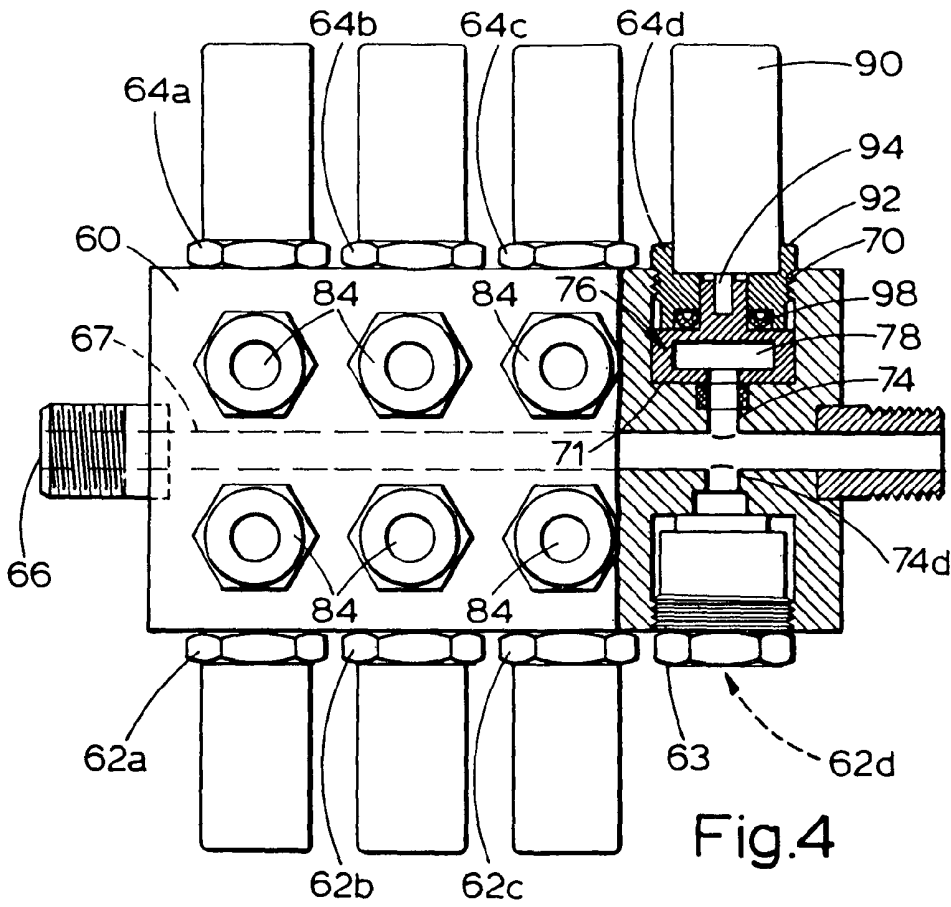


Fig. 4

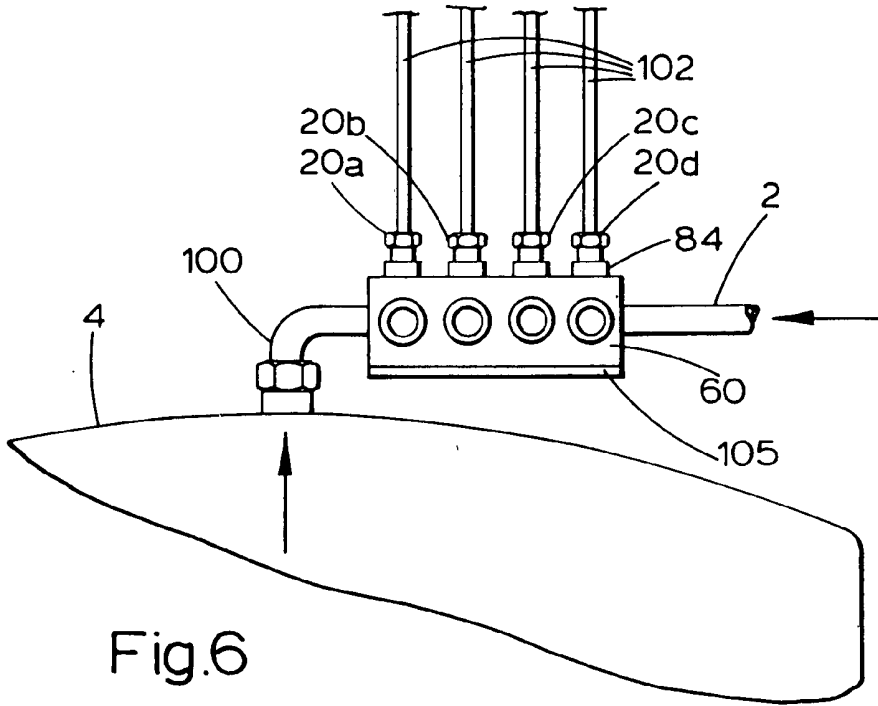


Fig.6

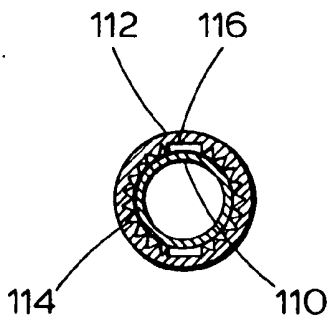


Fig.7a

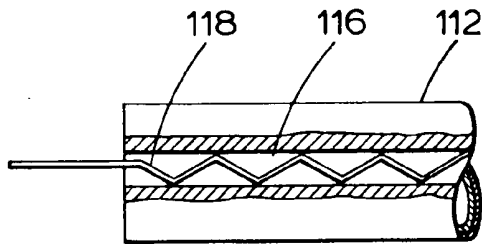


Fig.7b