



(11) FREMLÆGGELSESSKRIFT 141811

DANMARK

(51) Int. Cl.³ B 41 F 13/00



(21) Ansøgning nr. 2934/77 (22) Indleveret den 30. jun. 1977

(23) Løbedag 30. jun. 1977

(44) Ansøgningen fremlagt og
fremlæggelseskraften offentliggjort den 23. jun. 1980

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(30) Prioritet begæret fra den
21. aug. 1976, 2637795, DE

(71) HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AKTIENGESELLSCHAFT, Alte Eppelheimer Str.
75-21, 69 Heidelberg, DE.

(72) Opfinder: Willi Jeschke, Berghalde 68, 6900 Heidelberg, DE.

(74) Fuldmægtig under sagens behandling:
Internationalt Patent-Bureau.

(54) Drivanordning for rullerotationstrykmaskiner, især rullerotations-
offsettrykmaskiner, i rækkearrangement.

Opfindelsen angår en drivanordning for rullerotationstrykmaskiner, især rullerotations-offsettrykmaskiner, i rækkearrangement, med et hoveddrev til trykværkerne og med gummicylindre, der berører hinanden parvis og samvirker med hver sin pladecylinder, og hvor hver pladecylinder drives separat fra hoveddrevet.

Under driften af sådanne rullerotations-offsettrykmaskiner med to indbyrdes berørende gummicylindre, såkaldte gummi-gummi-maskiner, optræder der under tryknin-gen af arbejder af høj kvalitet bestemte problemer, hvis maskinelt betingede årsager blandt andet kan føres tilbage til drivanordningen. Hovedproblemet ved disse maskiner er, at banen, der er trykt i det første trykværk, i hvert af de efterfølgende trykværker praktisk taget ikke må have nogen afvigelse i sin stilling i forhold til trykværkets gummi- eller pladecylinder. Optræder der alligevel en sådan stillingsafvigelse, fører den til såkaldt dublering. Når der stilles

store krav til trykningsresultatet, kan en sådan dublering ikke accepteres, så resultatet bliver altså en forøgelse af makulaturen.

Årsagerne til dublering ved de kendte drivanordninger ligger i drejningsfejl mellem et trykværks enkelte cylindre og desuden i drejningsfejl mellem et første trykværk og de efterfølgende trykværker. Sådanne drejningsfejl kan f.eks. opstå ved, at længdeakselen har drejet sig under indvirkning fra drivkraften med en forøgelse fra trykværk til trykværk. Der optræder også drejningsfejl ved de i dag almindeligt anvendte vinkeldrev, såsom koniske hjul, på grund af de her forekommende fabrikationsunøjagtigheder.

Fra beskrivelsen til DE-patent nr. 2.014.753 kendes der en anden konstruktion, hvor der til overvindelse af problemerne ved de her anvendte koniske gear, nemlig undgåelse af det optrædende tandspillerum i drivhjulene ved belastningsvingninger, anvendes en bremseanordning for hver gummicylinder. Drivningen sker her via koniske gear til pladecylindrene og derfra via de til enhver tid sidste led af drivkæden, til gummicylindrene.

Gummicylindrenes bremseanordninger, der med deres bremsemoment skal fjerne tandspillerummet i de mange sæt koniske hjul og hindre en tandflankevekslen, medfører en komplicering af maskinens opbygning og tilsvarende forøgede omkostninger. En anden væsentlig omkostningsfaktor er også den merydelse, som drivanordningen skal præstere, og som bremseanordningerne omsætter i tabt varme, der ydermere kan være skadelig for trykværket. Herved opstår der ikke blot betydelige energiomkostninger, men også et yderligere slid på samtlige driv- og overføringsled.

Fra beskrivelsen til DE-patent nr. 2.260.147 kendes der en yderligere konstruktion, hvor den af drejningsfejl betingede dublering søges undgået ved, at alle trykværker ligger bag ved hinanden i en fra det første til det sidste trykværk løbende drivkæde, og at der ved enden af denne drivkæde, altså over for indledningen af drivkræfterne, er anbragt en bremseanordning. Til overføring af drivkræfterne mellem de enkelte trykværker findes der også her længdeakslar, som via koniske gear og mellemhjul overfører drivkræfterne mellem trykværkernes enkelte pladecylindre. Bremseanordningen bevirker, at der sker en yderligere forøgelse af sliddet og dermed tandspillerummet ved de mange tandindgreb. Også denne udførelse resulterer i en løsning, som udover at medføre et betydeligt tandspillerum i drivkæden kræver ekstra mekaniske hjælpemidler og resulterer i yderligere slid i drivanordningen og forøgede energiomkostninger til drivning af maskinen.

Navnlig ved maskiner til forarbejdning af små formater må det anses for uforsvarligt at have ulemper af nævnte art.

Opfindelsen har til formål at skabe en drivanordning af den indledningsvis omhandlede art, som arbejder optimalt uden drejningsfejl og med ringe spillerum og slid ved anvendelsen af minimalt teknisk merudstyr og mindst mulig energibehov

til drivning af maskinen.

Til opnåelse heraf er drivanordningen ifølge opfindelsen ejendommelig ved, at der som hoveddrev til hvert trykværk hører to i indgreb stående, cylindriske tandhjul, der indgriber med de cylindriske tandhjul i hoveddrevet til nabotrykværket, at hvert pladecylinder-drivhjul indgriber med hvert sit af de to cylindriske tandhjul, og at hver pladecylinder er koblet sammen med den tilhørende gummicylinder via et andet par cylindriske tandhjul, som ligger i en anden hjulflugt ved siden af hoveddrevet.

Som hoveddrev anvendes der altså et hultræk med to cylindriske tandhjul for hvert trykværk, hvilke tandhjul kan fremstilles med en meget høj fabriktionsnøjagtighed ved relativt små fabriktionsomkostninger. Denne høje fabriktionsnøjagtighed bevirker, at drivanordningens hjul kan indstilles så at sige spillerumsfrit. I bedste fald kan de kendte sæt koniske hjul selv ved betydeligt højere teknisk og finansiel udgift fremstilles i et kvalitetstrin, som ligger mindst ét trin lavere end ved cylindriske tandhjul. Fortandingsfejlene, der optræder ved de koniske hjul, resulterer direkte i drejningsfejl. Dertil kommer, at udførelsen ifølge opfindelsen alt i alt kræver færre tandindgreb og ingen ekstra bremseanordninger, så der opnås en drivanordning, der er gunstigere prismæssigt set, og som er stivere og arbejder på det nærmeste uden spillerum, samt hvor man undgår dublering, fordi der ikke optræder forstyrrende drejningsfejl.

En fordelagtig udførelsesform for drivanordningen ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at diametrene af hoveddrevets to cylindriske tandhjul sammen svarer tilnærmelsesvis til afstanden mellem trykværkerne. Ved anvendelsen af sådanne to store cylindriske tandhjul undgår man mellemhjul og dermed yderligere tandindgreb.

Til nøjagtig indregulering af omkredsregisteret kan de to cylindriske tandhjul, der hører til pladecylindrene i hvert trykværk, have en omkredsregisterindstilling for plade- og gummicylinder.

En anden fordelagtig udførelsesform for drivanordningen ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at pladecylinder-drivhjulene ved aksial forskydning kan udrykkes fra hoveddrevets cylindriske tandhjul. Herved kan hvert trykværk frakobles maskinens drivanordning og standses.

En sidste fordelagtig udførelsesform for drivanordningen ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at de cylindriske tandhjul, der hører til de indbyrdes berørende gummicylindre, står i indgreb med hinanden, og at det lukkede hultræk, der består af hoveddrevets to cylindriske tandhjul, pladecylinder-drivhjulene og plade- og gummicylindrenes to par cylindriske tandhjul, er afstivet ved gensidig drejning af et pladecylinder-drivhjul i forhold til det cylindriske tandhjul som driver gummicylindren. Herved kan samtlige cylindriske tandhjul i et trykværk bringes til éntydigt flankeanlæg, dvs. afstives og indstilles spillerumsfrit i forhold til

hinanden, uden at der er behov for yderligere kostbare og energiforbrugende hjælpemidler. Den spillerumdsfri indstilling af tandindgrebet mellem de cylindriske tandhjul i to nabotrykværker sker på kendt måde ved tilpasning af trykværksafstanden til tandindgrebet.

Opfindelsen forklares nærmere i det følgende ved to udførelsesformer under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser et sidebillede af maskinen,

fig. 2 et sidebillede af et trykværk,

fig. 3 et deltværnsnit af drivanordningen, og

fig. 4 et deltværnsnit af drivanordningen med gummicylinder-drivhjul i indgreb.

Fig. 1 viser en rullerrotations-offsettrykmaskine, der består af trykværker 1, 2, 3 og 4, gennem hvilke der føres en papirbane 5 hovedsagelig horisontalt i den viste pilretning. Trykværket 1 modtager papirbanen 5 fra en ikke vist rullebærer, og trykværket 4 fører f.eks. papirbanen 5 til et ikke vist tørreaggregat. Ved den viste maskine drejer det sig om en såkaldt gummi-gummi-maskine, hvor papirbanen 5 føres mellem trykværkernes gummicylindre 6, 7 og trykkes.

Hver af de to gummicylindre 6 og 7 samvirker med en pladecylinder 8, 9. Til hver pladecylinder hører der et pladecylinder-drivhjul 10, 11, og hvert af disse drivhjul er i indgreb med hvert sit af to cylindriske tandhjul 12, 13, som hører til hoveddrevet. I den viste udførelsesform er drivhjulet 10 således i indgreb med tandhjulet 12, medens drivhjulet 11 er i indgreb med tandhjulet 13. Som hoveddrev hører der altså til hvert trykværk to i indgreb stående, cylindriske tandhjul 12, 13.

De cylindriske tandhjul 12, 13 i hoveddrevet, der hører til et trykværk, er i indgreb med de cylindriske tandhjul i hoveddrevet, som hører til nabotrykværket. I den viste udførelsesform er trykværket 1's tandhjul 13 således i indgreb med trykværket 2's tandhjul 12, som igen er i indgreb med trykværket 2's tandhjul 13. Samme indgrebsforhold forefindes mellem trykværkerne 2 og 3 og trykværkerne 3 og 4.

Mellem trykværkerne 2 og 3 er der anbragt en drivmotor 14, som via mellemhjul 15, 16 driver trykværket 2's tandhjul 13.

Ved siden af pladecylinder-drivhjulet 10, 11 er der i en anden hjulflugt anbragt et cylindrisk tandhjul 17, der via et andet cylindrisk tandhjul 18 kobler pladecylinderen sammen med gummicylinderen. Hvert plade-gummicylinderpar 6, 8 henholdsvis 7, 9 er altså via et par cylindriske tandhjul 17, 18 og pladecylinder-drivhjulene 10, 11 koblet sammen med hoveddrevets cylindriske tandhjul 12 eller 13.

Trykværket i udførelsesformen i fig. 2 har et sidestativ 19, hvori trykværkets cylindre og valser er lejret, og til hver pladecylinder 8, 9 hører der et farveværk 20 og et fugteværk 21.

Fig. 3 viser, hvorledes pladecylinder-drivhjulene 10, 11 er anbragt på akseldele 22, 23, og hvorledes tandhjulene 17 er anbragt på akseldelene 22, 23, 24. For opnåelse af tryktilkobling og -frakobling kan de to gummicylindre 6, 7 svinges i deres lejringer på en sådan måde, at de kan til- og frakobles henholdsvis de to pladecylindre 8, 9 og hinanden. Den til dette formål anvendte lejrering er ikke vist. Pladecylinder-drivhjulene 10, 11 har desuden en ikke vist omkredsregisterindstilling, med hvilken man i udførelsesformen i fig. 3 kan dreje det pågældende plade-gummicylinderpar, idet denne drejning muliggøres af anbringelsen af de to cylindriske tandhjul 17, 18, der hører til hvert plade-gummicylinderpar 8, 6 og 9, 7, i en anden hjulflugt. Der er imidlertid også mulighed for at anbringe de to hjulpar 17, 18 i én hjulflugt og udforme dem med en passende profilforskydning, så de to tandhjul 18 ikke indgriber med hinanden. De to tandhjulpar 17, 18 er også anbragt i en anden hjulflugt i forhold til hoveddrevets tandhjul 12, 13 og pladecylinder-drivhjulene 10, 11.

Hoveddrevets cylindriske tandhjul 12, 13 er via rullelejer 25 og lejetappe 26 lejret i sidestativet 19. Diametrene af de to tandhjul 12 og 13 svarer omtrent til afstanden mellem trykværkerne henholdsvis 1 og 2, 2 og 3, og 3 og 4, idet tandhulenes af konstruktionen betingede anbringelse ikke sker i én flugt, så afstanden ikke svarer præcist til deres diameter.

Via støttebolte 27 er der på sidestativet 19 lejret et skjold 28, der har en gevindflange 29. I denne er der drejeligt anbragt en gevindtap 30, som via en kobling 31 forskyder pladecylinder-drivhjulet 10, 11 aksialt til en ikke vist, kendt akselforbindelse og rykker drivhjulet 10, 11 ud fra hoveddrevets tandhjul 12, 13 til indtagelse af den stiplede viste stilling. Ved udrykning af pladecylinder-drivhjulet 10 eller 11 standses pladecylinder-gummicylinderparret 8, 6 henholdsvis 9, 7.

Udførelsesformen i fig. 4 adskiller sig fra udførelsesformen i fig. 3 ved, at de to cylindriske tandhjul 18, der hører til gummicylindrene 6 og 7, ligger i en flugt og er i indgreb, så der opstår et lukket hultræk bestående af hoveddrevets to cylindriske tandhjul 12, 13, pladecylinder-drivhjulene 10, 11 og plade- og gummicylindrenes to par cylindriske tandhjul 17, 18. Også her er der på pladecylindrene 8 og 9's akseldele 22, 23 anbragt en ikke vist omkredsregisterindstilling, som imidlertid kun drejer den pågældende pladecylinder 8 eller 9. Når der skal foretages udkobling ved hjælp af gevindtappen 30, forskyder man ved denne udførelsesform pladecylinder-drivhjulene 10, 11 aksialt sammen med tandhjulene 17. Udrykningen sker mellem pladecylinder-drivhjulet 10

og tandhjulet 12 eller mellem pladecylinder-drivhjulet 11 og tandhjulet 13. Tandhjulet 17 fortsætter her med at være i indgreb med det tilhørende tandhjul 18. Det lukkede hjultræk bevirker, at man ved denne udførelsesform får udtrykket begge pladecylinder-drivhjul 10, 11.

Efter løsning af klemskruer 32 kan pladecylinder-drivhjulet 10 ved hjælp af en excentrikbolt 33 drejes i forhold til tandhjulet 17. Herved kan der opnås en afstivning af det lukkede hjultræk, som består af hoveddrevets to cylindriske tandhjul 12, 13, pladecylinder-drivhjulene 10, 11 og plade- og gummicylindrenes to par cylindriske tandhjul 17, 18. Denne afstivning bevirker, at der overhovedet ikke kan forekomme tandflankevekslen ved tandingreb mellem et trykværks driv- og cylinderhjul. Afstivningen sker i retning af de normalt virkende drivkræfter. Udkoblingen af pladecylinder-drivhjulene 10, 11 sker under maskinens stilstand ved frakoblede gummicylindre 6, 7 og altså ikke ved afstivet hjultræk, idet der ved gummicylindrenes frakobling opstår tilstrækkelig tandluft.

P A T E N T K R A V

1. Drivanordning for rullerotationstrykmaskiner, især rullerotations-offsettrykmaskiner, i rækkearrangement, med et hoveddrev til trykværkerne og med gummicylindre, der berører hinanden parvis og samvirker med hver sin pladecylinder, og hvor hver pladecylinder drives separat fra hoveddrevet, k e n d e t e g n e t ved, at der som hoveddrev til hvert trykværk (1, 2, 3, 4) hører to i indgreb stående, cylindriske tandhjul (12, 13), der indgriber med de cylindriske tandhjul (12, 13) i hoveddrevet til nabotrykværket, at hvert pladecylinder-drivhjul (10, 11) indgriber med hvert sit af de to cylindriske tandhjul (12, 13), og at hver pladecylinder (8, 9) er koblet sammen med den tilhørende gummicylinder (6, 7) via et andet par cylindriske tandhjul (17, 18), som ligger i en anden hjulflugt ved siden af hoveddrevet.

2. Drivanordning ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at diametrene af hoveddrevets to cylindriske tandhjul (12, 13) sammen svarer tilnærmelsesvis til afstanden mellem trykværkerne (1, 2; 3, 3; 3, 4).

3. Drivanordning ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at pladecylinder-drivhjulene (10, 11) ved aksial forskydning kan udrykkes fra hoveddrevets cylindriske tandhjul (12, 13).

4. Drivanordning ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at de cylindriske tandhjul (18), der hører til de indbyrdes berørende gummicylindre (6, 7), står i indgreb med hinanden, og at det lukkede hjultræk, der består af hoveddrevets to cylindriske tandhjul (12, 13), pladecylinder-drivhjulene (10, 11) og plade- og gummicylindrenes (8, 9; 6, 7) to par cylindriske tandhjul (17, 18), er

afstivet ved gensidig drejning af et pladecylinder-drivhjul (10) i forhold til det cylindriske tandhjul (17), som driver gummicylinderen (6).

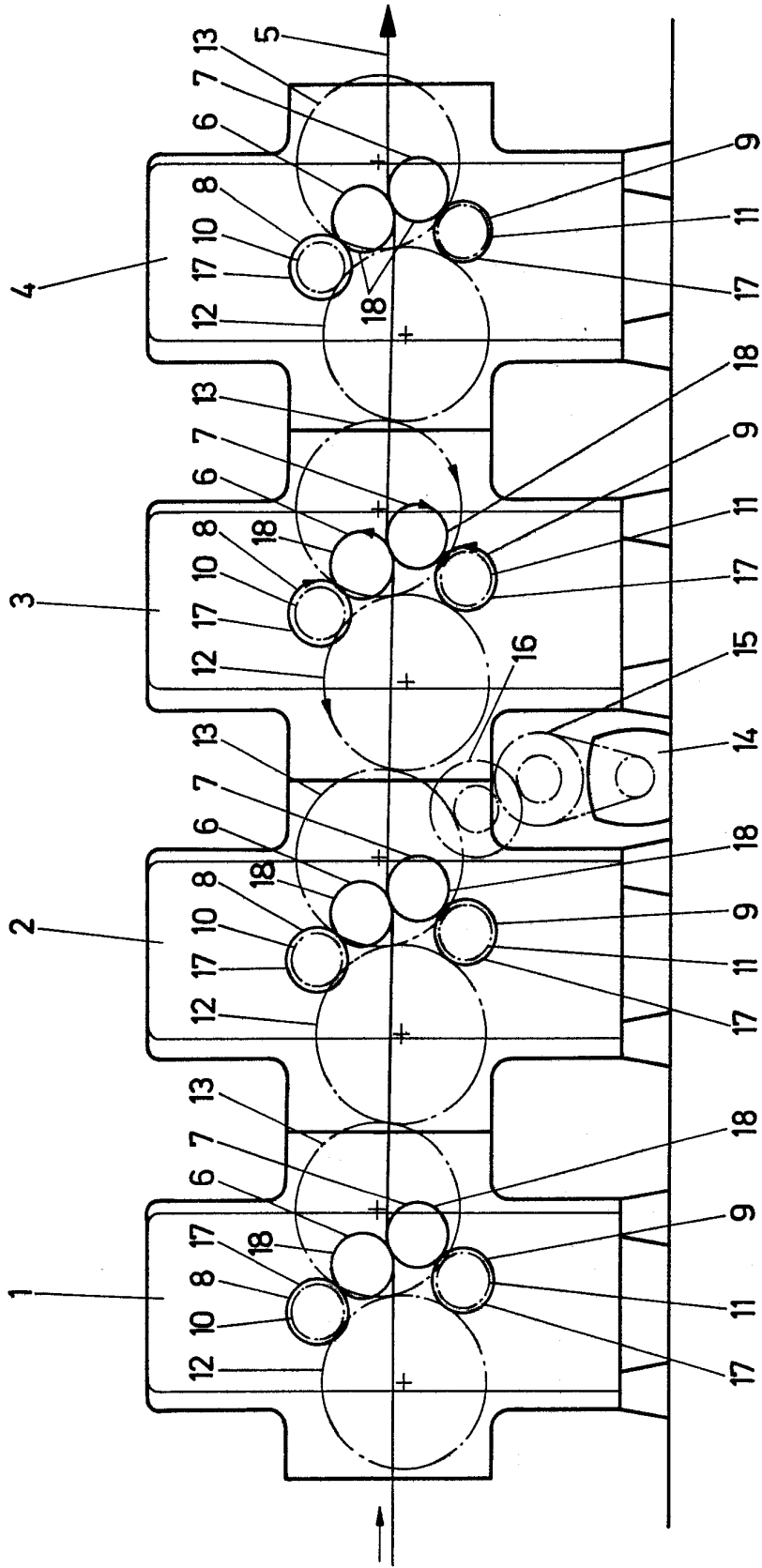
Fremdragne publikationer:

Svensk fremlæggeskrift nr. 348405

Tysk fremlæggeskrift nr. 2334177

Tysk offentliggørelseskrift nr. 2023510.

Fig. 1



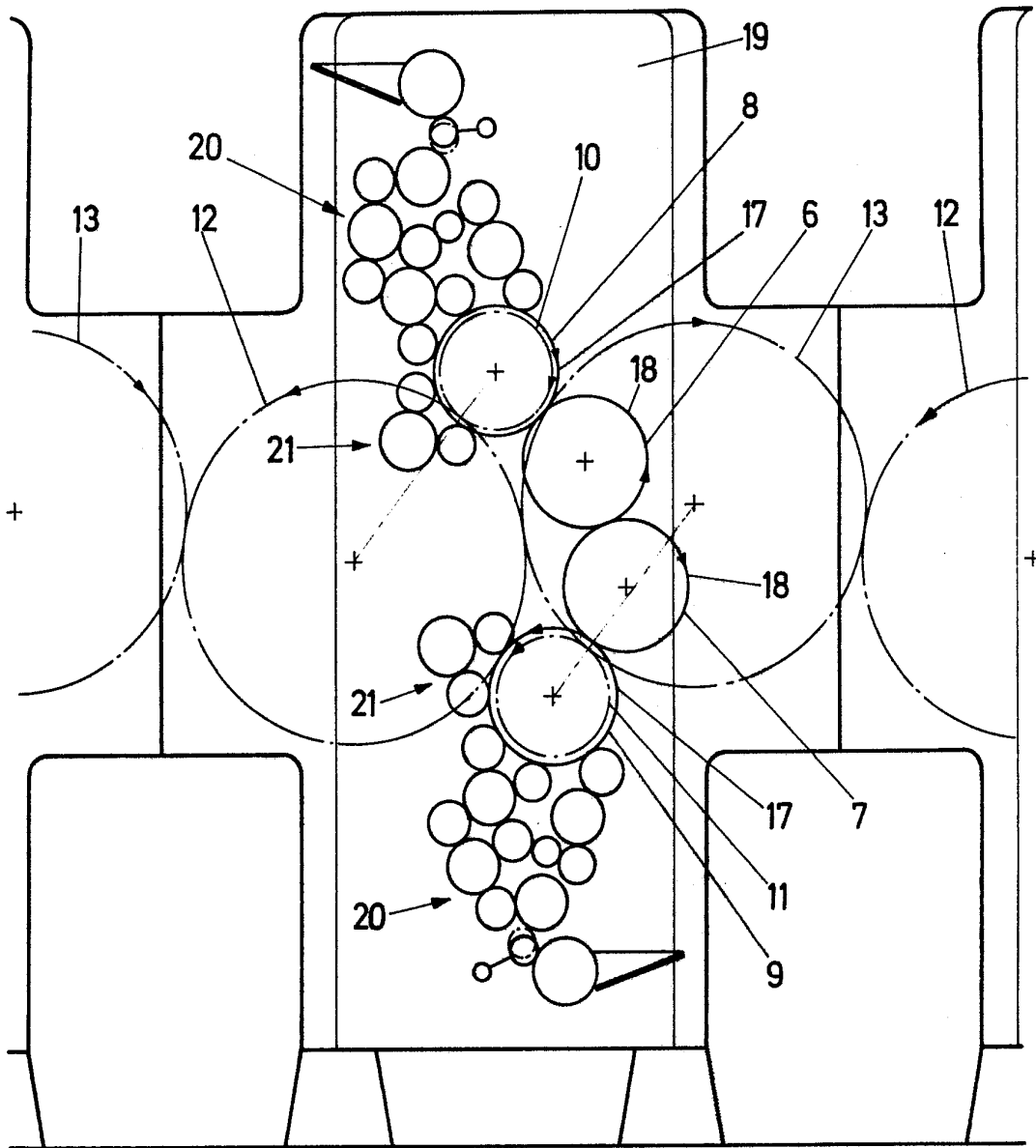


Fig. 2

Fig. 3

