



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(51) Int Cl⁷

(11) 319113

B 07 C 3/00

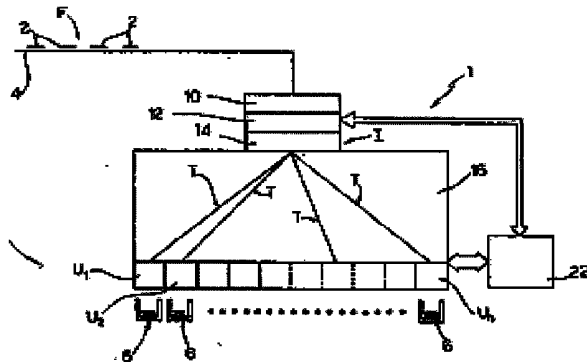
(13) B1

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	19993879	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	1999.08.11	(85)	Videreføringsdag	
(24)	Løpedag	1999.08.11	(30)	Prioritet	1998.08.14, IT, TO98A000713
(41)	Alm.tilgj	2000.02.15			
(45)	Meddelt	2005.06.20			
(73)	Innehaver	Elsag SpA , Via G. Puccini, 2, I-16154 Genova, IT			
(72)	Oppfinner	Guido de Leo Genova, IT			
(74)	Fullmektig	Onsagers AS , Postboks 6963 St Olavs Plass, 0130 OSLO, NO			

- (54) **Benevnelse** **Planleggingsprosedyre for å tømme en postsorteringsmaskins utganger samtidig med en postsorteringsprosess**
- (56) **Anførte publikasjoner** Ingen
- (57) **Sammendrag**

En prosedyre tilveiebringer planlegging av tømning av utgangene i en postsorteringsmaskin (1) samtidig med en gjeldende sorteringssyklus i en postsorteringsprosess som inkluderer en første og i det minste en annen logisk etterfølgende sorteringssyklus. Mer bestemt utføres den gjeldende sorteringssyklus med en sorteringsmaskin (1) som mottar en mengde postgjenstander (2) ved inngangen (I) og tilfører postgjenstandene (2), som er identifisert og separert i henhold til gitte sorteringsregler, ved utganger (U) i sorteringsmaskinen. Under hver sorteringssyklus tildeles hver utgang (U) i sorteringsmaskinen et antall respektive leveringslokasjoner for postgjenstandene (2); og driftstilstanden til utgangene (U) i sorteringsmaskinen (1) under den gjeldende sorteringssyklus, og angivelsen av tidsintervallene hvor utgangene (U) er tilgjengelige eller utilgjengelige for sortering av postgjenstander (2), representeres med en matrise hvor hver kolonne representerer driftstilstanden til en respektiv utgang (U) i sorteringsmaskinen (1) under den gjeldende sorteringssyklus. Hver boks i matrisen tildeles en leveringslokasjon, og kolonnen og raden i hver boks representerer de utganger (U) i sorteringsmaskinen (1) som er opptatt av de postgjenstander (2) som har den leveringslokasjon som er tildelt boksen ved enden av den gjeldende sorteringssyklus og den logisk foregående sorteringssyklus respektivt. Planleggingsprosedyren sørger for at det i matrisen defineres ikke-adresserbare bokser som ikke kan tildeles leveringslokasjoner, slik at den gjeldende sorteringssyklus inneholder tidsintervaller hvor ingen postgjenstander (2) mates inn i de utgangene i sorteringsmaskinen (1) som svarer til de kolonnene som inneholder ikke-adresserbare bokser, og utgangene kan derfor tømmes med en tømmeressurs under slike tidsintervaller.



Den foreliggende oppfinnelse vedrører en planleggingsprosedyre for tømning av en postsorteringsmaskins utganger samtidig med en postsorteringsprosess.

5 Det er kjent postsorteringsmaskiner som ved inngangen mottar en strøm av tilfeldig anordnede postgjenstander, og som ved utgangen frembringer en sekvensiell eller ordnet strøm av postgjenstander, dvs. anordnet i en forhåndsbestemt, progressiv rekkefølge som muliggjør sekvensiell fordeling av én eller flere postmenn som er tildelt en gitt rute.

10 Mer bestemt omfatter kjente postsorteringsmaskiner vanligvis en inngang (også nevnte innføring) som mottar en postmengde, dvs. et sett av postgjenstander for sortering; et antall utganger, som kan være tildelt hver sine beholdere som de respektive grupper av postgjenstander mates inn i; og en sorteringsinnretning anordnet mellom inngangen og utgangene i maskinen og som er styrt av en elektronisk prosesseringsenhet for å rette hver postgjenstand til en respektiv utgang på basis av en kode, vanligvis trykket på postgjenstanden, og en tabell som
15 relaterer koden til en gitt maskinutgang.

Fra US 5518122 er en fremgangsmåte for å sortere inn og utgående post kjent. I systemet som beskrives i US 5518122 inngår flere sorteringsbinger som samsvarer med stopp eller med koder som er avhengig av det sorteringsvalg som benyttes.

20 Den progressive orden som postgjenstandene i hver mengde anordnes i ved maskinutgangene kan være definert eksempelvis av en sekvens av tilstøtende leveringslokasjoner eller destinasjoner som samsvarer med bygningsnumre eller grupper av bygningsnumre langs leveringsruten til postgjenstandene i mengden.

Hver postmann som er ansvarlig for levering av postgjenstandene i mengden tildeles en bestemt respektiv gruppe av maskinutganger, fra hvilke post-
25 gjenstandene ved enden av sorteringsprosessen trekkes ut og overleveres for levering.

Sorteringsprosessen som utføres av en postsorteringsmaskin på en gitt postmengde omfatter typisk et antall etterfølgende sorteringscykluser, hvorved grupper av postgjenstander repeterbart mates gjennom maskinen og rettes til utganger som er
30 forbundet med beholdere hvorfra postgjenstandene som er anbragt der i den foregående sorteringscyklus har blitt fjernet.

Ved enden av sorteringscyklusene er postgjenstandene som kommer ut av maskinen anordnet i grupper i en forhåndsbestemt, progressiv rekkefølge, hvilket muliggjør sekvensiell fordeling av en postmann som er tildelt en del av en gitt rute.

35 Postsorteringsmaskiner av den ovennevnte type er vanligvis istand til å operere i forskjellige postprosesseringsmodi.

Særlig kan maskinen utføre alle de sorteringssykluser i en sorteringsprosess som er relatert til den samme postmengde i en kronologisk etterfølgende rekkefølge; den kan utføre et antall av samme-sekvens-posisjon sorteringssykluser - eksempelvis et antall annensorteringssykluser - av sorteringsprosesser relatert til forskjellige postmengder i kronologisk etterfølgende rekkefølge; eller den kan utføre et antall forskjellig-sekvens-stilling sorteringssykluser av sorteringsprosesser relatert til forskjellige postmengder.

En ulempe som er kjent for alle kjente sorteringsprosesser er muligheten for at en eller flere utganger på maskinen fylles opp i løpet av en sorteringssyklus, i hvilket tilfelle den relaterte sorteringsprosess ikke kan opprettholdes mens utgangen tømmes.

Særlig, hvis annen enn tilfeldig oppfylling av utgangene i løpet av en sorteringssyklus annen enn den første, sterkt forringer effektiviteten ved uunngåelig å kreve avbrudd av den gjeldende sorteringssyklus for å tømme utgangen, resulterer dette i betydelig avbruddstid, ikke utelukkende på grunn av avbruddet i sorteringssyklusen, men også på grunn av de tallrike forholdsregler som må tas med hensyn på prosessering av postgjenstandene før sorteringsprosessen kan startes på nytt.

Heller ikke er det noe å vinne på å overlape sorterings- og tømmeoperasjonene ved skifting fra en syklus til en annen som involverer det samme sett utganger, idet driftsstans i systemet eller kunstgrep i forbindelse med dirigeringen, som kun kan anvendes i svært begrensede tilfeller, vil bevirke at postgjenstandene som ikke befinner seg i utgangene som blir tømt vil falle ut av sekvens, hvilket resulterer i avvising og behov for ekstra prosessering for reetablering av den korrekte sekvens.

En hensikt med den foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe en planleggingsprosedyre for tømning av en postsorteringsmaskins utganger samtidig med en postsorteringsprosess, utformet til å eliminere de ovennevnte ulemper.

Ifølge den foreliggende oppfinnelse er det tilveiebagt en planleggingsprosedyre for tømning av postsorteringsmaskinutganger samtidig med en gjeldende sorteringssyklus i en postsorteringsprosess som omfatter en første og i det minste en annen logisk etterfølgende sorteringssyklus; idet den gjeldende sorteringssyklus blir utformet med en postsorteringsmaskin som mottar en mengde postgjenstander ved inngangen og tilfører postgjenstandene, identifisert og separert ifølge gitte sorteringsregler, ved utganger av postsorteringsmaskinen; idet postgjenstandene i en sorteringssyklus blir matet til utgangene av postsorteringsmaskinen på grunnlag av et respektivt forhåndsbestemt sorteringskriterium, og mates på ordnet måte tilbake til inngangen av postsorteringsmaskinen for utførelse av en etterfølgende sorteringssyklus; idet hver utgang av postsorteringsmaskinen ved hver sorterings-

syklus blir tildelt et antall respektive leveringslokasjoner til hvilke postgjenstandene skal leveres; idet driftstilstanden ved utgangene av postsorteringsmaskinen i den gjeldende sorteringssyklus og i den logisk foregående sorteringssyklus, og indikasjon av tidsintervallene i hvilke utgangene er tilgjengelige eller
 5 utilgjengelige for sortering av postgjenstander, blir representert av en matrise i hvilken hver kolonne representerer driftstilstanden i en respektiv utgang av postsorteringsmaskinen i den gjeldende sorteringssyklus, og hver rad representerer driftstilstanden i en respektiv utgang av postsorteringsmaskinen i den logisk foregående sorteringssyklus; idet hver boks i matrisen er tildelt en respektiv
 10 leveringslokasjon; og kolonnen og raden i hver boks representerer de utgangene av postsorteringsmaskinen som er opptatt av postgjenstandene som har leveringslokasjonen som er tildelt boksen, ved enden av den gjeldende sorteringssyklus og den logisk foregående sorteringssyklus respektivt; hvilken planleggingsprosedyre er karakterisert ved at den omfatter et trinn med at det i matrisen defineres ikke-
 15 adresserbare bokser til hvilke leveringslokasjoner ikke kan tildeles, slik at den gjeldende sorteringssyklus inneholder tidsintervaller hvor ingen postgjenstander mates inn i de utgangene av postsorteringsmaskinen som korresponderer med de kolonnene som inneholder de ikke-adresserbare bokser, og at utgangene derfor kan tømmes av en tømmeressurs under tidsintervallene.

20 En foretrukket, ikke-begrensende utførelse av den foreliggende oppfinnelse vil nå bli beskrevet ved hjelp av et eksempel med henvisning til de ledsagende tegninger, hvor:

fig. 1 skjematisk viser en postsorteringsmaskin;

25 fig. 2 og 3 viser en matrise som illustrerer bruk av utgangene i en postsorteringsmaskin i løpet av to generisk etterfølgende sorteringssykluser;

fig. 4a-4d viser et flytskjema over planleggingsprosedyren ifølge den foreliggende oppfinnelse.

30 Henvisningstall 1 på fig. 1 viser i sin helhet en postsorteringsmaskin som omfatter en inngang I for mottak av en strøm F av postgjenstander 2 (eksempelvis brev, postkort, innpakkede gjenstander, eller flate, hovedsakelig rektangulære gjenstander generelt) anordnet i sekvens (eksempelvis stablet) og matet til inngangen I på en kjent transportørinnretning (eksempelvis en beltetransportør) 4; og et antall
 35 N av separate utganger U1, U2, U3, ..., UN, som hver passende kan være tildelt en uttrekksbeholder 6 (vist skjematisk) i og fra hvilken de innkommende gjenstandene 2 stables og fjernes.

Strømmen F av gjenstander 2 omfatter et antall gjenstander 2, som hver på forhånd er merket med en kode, eksempelvis en strekkode, som angir leveringslokasjonen

eller destinasjonen for gjenstanden 2. Gjenstandene 2 er anordnet i en "uordnet", dvs. tilfeldig sekvens som ikke har noen relasjon til den progressive rekkefølge som gjenstandene 2 senere skal fordeles i.

5 Ved inngangen I omfatter sorteringsmaskinen 1 en separeringsinnretning 10 (vist skjematisk) som mottar gjenstander 2 fra transportørinnretningen 4, trekker ut gjenstandene 2 fra strømmen F, og skiller hver gjenstand 2 fra de andre i strømmen F; en leseinnretning 12 (vist skjematisk) som mottar gjenstandene 2 fra separeringsinnretningen 10 og leser koden på hver gjenstand 2; en forsinkelsesmodul 14 (vist skjematisk) som mottar gjenstandene 2 fra leseinnretningen 12; og
10 en sorteringsinnretning 16 som er anordnet inne i sorteringsmaskinen 1 og plassert mellom utgangen av forsinkelsesmodulen 14 og utgangene U1, U2, U3, ..., UN.

Sorteringsmaskinen 1 er styrt av en programmerbar elektronisk enhet 22, ved hjelp av hvilken sorteringsinnretningen 16 retter den innkommende strøm F ved inngangen I til alle N utgangene av sorteringsmaskinen 1, dvs. opererer i en felles
15 sorteringsmodus hvorved hver gjenstand 2 som er matet til inngangen I kan mates til en hvilken som helst av de N utgangene.

Ruten til hver gjenstand gjennom sorteringsinnretningen 16, dvs. banen T langs hvilken gjenstanden 2 beveger seg gjennom sorteringsinnretningen 16 fra inngangen I til en generisk utgang U_i , bestemmes av koden som er lest av leseinnretningen 12 på gjenstanden 2.
20

Av denne hensikt omfatter den elektroniske enhet 22 en elektronisk tabell, som mottar, eksempelvis fra leseinnretningen 12, de data som er relatert til koden på hver gjenstand 2, og frembringer et sett av utgangsdata som identifiserer utgangen U_i til hvilken gjenstanden 2 skal rettes.

25 Utgangsdataene blir deretter overført til sorteringsmaskinen 1 for generering av signaler for å styre aktiveringselementer, eksempelvis bladselektorer, transmisjons-elementer, osv. (ikke vist) for definisjon av banen T langs hvilken gjenstanden 2 rettes gjennom sorteringsinnretningen 16 til den valgte utgang U_i .

30 Planleggingsprosedyren ifølge den foreliggende oppfinnelse vil nå bli beskrevet med henvisning til en postsorteringsmaskin 1 som omfatter én inngang og femti utganger, kun som et eksempel, idet det oppfinneriske prinsipp som danner grunnlag for planleggingsprosedyren ifølge oppfinnelsen kan anvendes uten forandringer på en postsorteringsmaskin med flere enn én inngang og/eller ethvert antall utganger.

Planleggingsprosedyren for tømning av utgangene av postsorteringsmaskinen 1 vil også bli beskrevet med henvisning til en generisk sorteringssyklus som etterfølger en første sorteringssyklus.

- 5 Som kjent blir postgjenstandene i den første sorteringssyklus i en sorteringsprosess matet til inngangen I i sorteringsmaskinen N og deretter rettet til utganger U i sorteringsmaskinen 1 på grunnlag av et første gitt sorteringskriterium. Postgjenstandene blir deretter trukket ut fra utgangene U på en ordnet måte og matet tilbake inn i sorteringsmaskinen 1 gjennom inngangen I i en forhåndsbestemt gjeninnsetningsrekkefølge for utførelse av en annen sorteringssyklus, i hvilken
- 10 postgjenstandene rettes til utgangene U på grunnlag av et annet gitt sorteringskriterium, trekkes ut fra utgangene U, og blir deretter enten distribuert, eksempelvis for faktisk levering, dersom sorteringsprosessen kun omfatter to sorteringssykluser, eller mates tilbake inn i sorteringsmaskinen 1 gjennom inngangen I for utførelse av en tredje sorteringssyklus, osv.
- 15 Følgelig, dersom sorteringsmaskinen i kronologisk etterfølgende rekkefølge utfører alle sorteringssyklusene i en sorteringsprosess relatert til den samme postmengde, er den sorteringssyklusen som er beskrevet i beskrivelsen en som etterfølger en sorteringssyklus i den samme sorteringsprosess. På den annen side, dersom sorteringsmaskinen 1 i kronologisk etterfølgende rekkefølge utfører et antall
- 20 samme-sekvens-posisjonssorteringssykluser i sorteringsprosesser relatert til forskjellige postmengder, eller i kronologisk etterfølgende rekkefølge utfører et antall av forskjellig-sekvens-posisjonssorteringssykluser i sorteringsprosesser relatert til forskjellige postmengder, blir den betraktede sorteringssyklus i det første tilfellet utført etter en samme-sekvens-posisjonssorteringssyklus i en
- 25 forskjellig sorteringsprosess, eller i det andre tilfellet etter enhver sorteringssyklus i en forskjellig sorteringsprosess som er relatert til en forskjellig postmengde.

30 Planleggingsprosedyren vil også bli beskrevet med henvisning til matrisen på fig. 2, som, slik det er forklart i den følgende beskrivelse, viser bruk av utganger U i sorteringsmaskinen 1 ved enden av den betraktede sorteringssyklus og den foregående sorteringssyklus i en sorteringsprosess relatert til den samme postmengde.

Det som er angitt ovenfor vedrørende hva som fremstilles i matrisen på side 2 gjelder ikke kun når sorteringsmaskinen 1 utfører alle sorteringssyklusene i en sorteringsprosess relatert til den samme postmengde i kronologisk etterfølgende rekkefølge, men også når den betraktede sorteringssyklus utføres etter en samme-sekvens-posisjons sorteringssyklus i en sorteringsprosess relatert til en forskjellig

35 postmengde, eller etter enhver sorteringssyklus i en sorteringsprosess relatert til en forskjellig postmengde.

Følgelig, selv når sorteringsmaskinen 1 utfører sorteringssykluser i andre sorteringssprosesser mellom den betraktede sorteringssyklus og den foregående sorteringssyklus i den samme sorteringsprosess, viser matrisen på fig. 2 likevel fremdeles bruken av utgangene U i sorteringsmaskinen 1 ved enden av den betraktede sorteringssyklus og den foregående sorteringssyklus i sorteringsprosessens som er relatert til den samme postmengde, og den er på ingen måte relatert til den sorteringssyklusen som utføres umiddelbart forut for den betraktede sorteringssyklus.

I den følgende beskrivelse blir den generiske sorteringssyklus som betraktes benevnt "gjeldende sorteringssyklus"; sorteringssyklusen forut for den gjeldende sorteringssyklus i en sorteringsprosess relatert til den samme postmengde som den gjeldende sorteringssyklus vil bli benevnt den "logisk foregående sorteringssyklus"; og den sorteringssyklus som utføres av sorteringsmaskinen 1 umiddelbart forut for den gjeldende sorteringssyklus benevnes den "kronologisk foregående sorteringssyklus". Når sorteringsmaskinen 1 utfører alle de sorteringssykluser i en sorteringsprosess som er relatert til den samme postmengde i kronologisk etterfølgende rekkefølge faller den kronologisk foregående sorteringssyklus derfor sammen med den logisk foregående sorteringssyklus.

Som vist på fig. 2 omfatter matrisen femti rader og femti kolonner som er angitt med respektive, progressive identifikasjonstall. Mer bestemt er kolonneidentifikasjonstallene anordnet i stigende rekkefølge fra venstre til høyre, og radidentifikasjonstallene i stigende rekkefølge nedover.

Som det vil bli forklart nærmere i det følgende, angir hver kolonne i matrisen også driftstilstanden til en respektiv utgang U i sorteringsmaskinen 1 i den gjeldende sorteringssyklus, idet begrepet "driftstilstand" er ment å bety de tidsintervaller hvor utgangen er tilgjengelig for sortering av postgjenstander, eller er utilgjengelig for sortering på grunn av at den er programmert for tømning.

Gitt forholdet mellom rader og kolonner i matrisen og utgangene i sorteringsmaskinen 1 i den gjeldende sorteringssyklus og logisk foregående sorteringssyklus, identifiserer hvert rad- og hvert kolonne-identifikasjonstall i matrisen på fig. 2 også en respektiv utgang U i sorteringsmaskinen 1 ved enden av den gjeldende sorteringssyklus og den logisk foregående sorteringssyklus.

Den faktiske fysiske posisjon til utgangene i sorteringsmaskinen 1 trenger imidlertid ikke nødvendigvis å korrespondere med de progressive rad- og kolonnetall i matrisen på fig. 2, dvs. at utgangene av sorteringsmaskinen 1 ikke nødvendigvis er anordnet i stigende rekkefølge som svarer til den for rad- og kolonneidentifikasjonstallene.

Med andre ord behøver utgangen fra sorteringsmaskinen 1 som er representert av kolonnen "1" faktisk ikke å være den første utgangen fra sorteringsmaskinen 1; og utgangen representert med kolonnen "2" - som i matrisen befinner seg tilstøtende og etterfølgende den første kolonnen - behøver faktisk ikke å være den annen
5 utgang fra sorteringsmaskinen 1 eller være tilstøtende eller etterfølge utgangen representert med kolonnen "1".

Det same gjelder også rader og andre kolonner i matrisen på fig. 2. Den progressive nummerering av radene og kolonnene er derfor en "logisk" nummerering, som korresponderer med en "fysisk" nummerering (eller arrangement) av utgangene på
10 basis av et forhåndsbestemt forhold som er husket i den elektroniske kontrollenhet 22 og som benyttes i sorteringsprosessen for å rette postgjenstandene til den påkrevde utgang.

I den følgende beskrivelse er derfor uttrykket "logisk tilstøtende utganger" ment å bety utganger i sorteringsmaskinen 1 som er representert med rader eller kolonner med suksessive identifikasjonstall, selv om utgangene ikke behøver å være fysisk tilstøtende, og posisjonene til utgangene med hensyn på hverandre behøver ikke å ha noe forhold til de respektive rad- eller kolonnetall.

Videre, for letthets skyld i den følgende beskrivelse, gitt det dobbelt entydige forhold mellom utgangene av sorteringsmaskinen 1 og matrisekolonnene i den gjeldende sorteringscyklus, og mellom utgangene av sorteringsmaskinen 1 og matriseradene i den foregående sorteringscyklus, vil begrepene "utganger i sorteringsmaskinen 1" og "rader og kolonner i matrisen på fig. 2" bli benyttet med samme mening i de to sorteringscykler.

Idet det igjen vises til matrisen på fig. 2, antar boksene i matrisen også presise betydninger relatert til leveringslokasjonene eller destinasjonene for postgjenstandene. Særlig definerer hver boks i matrisen en respektiv virtuell matriselokasjon til hvilken en virkelig adresse for en postgjenstands leveringslokasjon kan tildeles.

Siden boksene i matrisen, hvilket er kjent, er entydig identifisert av respektive tallpar som angir de respektive rader og kolonner for boksene, kan hver virtuelle lokasjon som kan tildeles en leveringslokasjon derfor representeres av tallparet som angir raden og kolonnen for den respektive boks.

Videre, gitt de dobbelt entydige forhold mellom rader og kolonner i matrisen og utgangene av sorteringsmaskinen 1 i den gjeldende sorteringscyklus og logisk foregående sorteringscyklus, representerer hvert tallpar som angir kolonnen og raden for en respektiv virtuell lokasjon også den utgangen av sorteringsmaskinen 1 som kan opptas eller benyttes under den gjeldende sorteringscyklus og ved enden

av den logisk foregående sorteringssyklus av postgjenstander som har leveringslokasjoner som er relatert til den bestemte virtuelle lokasjon.

Den elektroniske tabell som er husket i den elektroniske enhet 22, og som sørger for å bestemme utgangen som hver postgjenstand skal rettes til på grunnlag av kodedataene på postgjenstanden, definerer derfor et dobbelt entydig forhold mellom alle de mulige koder som er merket på postgjenstandene 2 (og, som angitt, identifiserer respektive leveringslokasjoner for postgjenstander 2) og de korresponderende virtuelle matriselokasjoner som er relatert til de kodede leveringslokasjoner og som hver er identifisert med et tallpar som angir raden og kolonnen for en respektiv boks i matrisen.

De regler som styrer den måten som leveringslokasjonene sorteres på ved utgangene av sorteringsmaskinen 1 ved enden av den gjeldende sorteringssyklus og den logisk foregående sorteringssyklus utledes fra matrisen ved at en leveringslokasjon som er relatert til en gitt boks i matrisen respektivt tildeles den utgangen av sorteringsmaskinen 1 som svarer til radtallet for boksen i den logisk foregående sorteringssyklus, og den utgangen av sorteringsmaskinen 1 som svarer til kolonne-tallet for boksen i den gjeldende sorteringssyklus.

Mer bestemt, i løpet av hver sorteringssyklus, blir den virtuelle lokasjon som er relatert til koden og paret av rad- og kolonnetall som definerer den virtuelle lokasjon bestemt så snart koden på hver postgjenstand er identifisert, og den virtuelle lokasjon benyttes av sorteringsmaskinen 1 til via tabellen å generere styresignaler for styring av aktuerings-elementer, såsom bladselektorer, transmisjonselementer, osv. (ikke vist), for å definere en bane T som postgjenstandene 2 skal mates langs gjennom sorteringsinnretningen 16 til den valgte utgang U_i .

Siden postgjenstandene i hver utgang av sorteringsmaskinen 1 ved enden av den gjeldende sorteringssyklus er anordnet i en forhåndsbestemt rekkefølge som muliggjør sekvensiell fordeling av en postmann som er tildelt en forhåndsbestemt leveringsrute, og siden distribusjonsrekkefølgen er definert, eksempelvis ved en sekvens av tilstøtende leveringslokasjoner som svarer til bygningsnumre eller grupper av bygningsnumre langs leveringsruten, er forholdet mellom alle de mulige koder på postgjenstander 2 og de korresponderende virtuelle lokasjoner som er definert av tabellen slik at de definerer et tildelingskriterium for tildeling av leveringslokasjonene til de respektive utganger av sorteringsmaskinen 1 i samsvar med fordelingsrekkefølgen for postgjenstandene 2.

Mer bestemt tildeler forholdet definert av tabellen leveringslokasjonene til boksene i matrisen i stigende kolonne- og radrekkefølge som beskrevet nedenfor.

Leveringslokasjonene tildeles slik at de starter med boksen i den første rad i den første kolonne i matrisen (den øverste boksen i den første kolonnen) ned til boksen i den siste raden i den første kolonnen (den nederste boksen i den første kolonnen), deretter starter de fra boksen i den første rad av den annen kolonne, ned til boksen i den siste rad i den annen kolonne, også videre for hver suksessive kolonne.

Den måten som leveringslokasjonene tildeles de virtuelle lokasjoner (dvs. til boksene i matrisen) binder derfor hver boks i matrisen på fig. 2 for å hindre et bytte i posisjon av leveringslokasjonene som er tildelt boksene i den samme kolonne.

Med henvisning til fig. 2 angir boksene som inneholder 0- eller 1-verdier driftstilstanden som antas av boksene ved utgangene av sorteringsmaskinen 1 i den gjeldende sorteringssyklus og den logisk foregående sorteringssyklus.

En "1"-verdi angir at boksen kan tildeles en leveringslokasjon, og en "0"-verdi at boksen ikke kan tildeles en leveringslokasjon.

For enkelthets skyld vil derfor en boks som inneholder en 1-verdi i den følgende beskrivelse bli benevnt en "adresserbar" boks, og en som inneholder en 0-verdi som en "ikke-adresserbar" boks.

Gitt forholdet mellom radene og kolonnene i matrisen på fig. 2 og utgangene av sorteringsmaskinen 1 i den gjeldende sorteringssyklus og den logisk foregående sorteringssyklus, resulterer tilstedeværelsen av ikke-adresserbare bokser i den gjeldende sorteringssyklus i at ingen postgjenstander blir matet inn i den sorteringsmaskinutgangen som korresponderer med den kolonnen som inneholder den ikke-adresserbare boks i så lang tid det tar å sortere alle postgjenstandene i den sorteringsmaskinutgangen som korresponderer med den rad som inneholder den ikke-adresserbare boks.

Tilstedeværelsen av en ikke-adresserbar boks i matriseraden angir faktisk at ingen postgjenstand som ved enden av den logisk foregående sorteringssyklus er inneholdt i den sorteringsmaskinutgangen som svarer til den raden som i den gjeldende sorteringssyklus skal mates inn i den sorteringsmaskinutgangen som svarer til den kolonnen som inneholder den ikke-adresserbare boks.

Siden utførelse av den gjeldende sorteringssyklus medfører at alle de postgjenstander som ved den logisk foregående sorteringssyklus var inneholdt i den sorteringsmaskinutgangen som svarer til den rad som inneholder den ikke-adresserbare boks blir gjeninnsatt i inngangen 1 i sorteringsmaskinen, vil ingen postgjenstander derfor bli matet inn i den utgangen som svarer til den kolonne som inneholder den ikke-adresserbare boks i så lang tid det tar å gjeninnsette postgjenstandene.

Hensikten med planleggingsprosedyren for tømning av utgangene i sorteringsmaskinen 1 ifølge den foreliggende oppfinnelse er derfor å definere antallet og lokasjonene til de ikke-adresserbare matrisebokser som ikke kan tildeles leveringslokasjoner, slik at den gjeldende sorteringssyklus inneholder tidsintervaller hvor
5 ingen postgjenstander mates inn i de sorteringsmaskinutgangene som svarer til de kolonner som inneholder de ikke-adresserbare bokser, og utgangene kan således tømmes med en tømmeressurs under disse tidsintervallene.

Hver adresserbare boks i matrisen på fig. 2, dvs. hver boks som kan tildeles en leveringslokasjon, kan tildeles en numerisk verdi med en bestemt mening som er
10 relatert til postgjenstandtrafikken. Mer bestemt kan hver numeriske verdi være relatert til det forventede antall av postgjenstander som skal leveres til den leveringslokasjonen som er tildelt den adresserbare boks som er tildelt den numeriske verdi.

Den numeriske verdi som er tildelt en boks kan angi antallet postgjenstander
15 absolutt eller eksakt, eller som forventet trafikk.

Summen av de numeriske verdier som er tildelt boksene i hver rad og hver kolonne tildeles en presis betydning relatert til belastningen (dvs. det forventede antall postgjenstander) i den utgangen av sorteringsmaskinen 1 som svarer til den bestemte rad eller kolonne. Mer bestemt representerer summen av de numeriske
20 verdier som er tildelt boksene i hver rad den last som er tilstede ved den utgangen av sorteringsmaskinen 1 som svarer til den bestemte rad ved enden av den sorteringssyklusen som er logisk foregående den gjeldende sorteringssyklus; og summen av de numeriske verdier som er tildelt boksene i hver kolonne
25 representerer belastningen som er tilstede ved den utgangen av sorteringsmaskinen 1 som svarer til den bestemte kolonne ved enden av den gjeldende sorteringssyklus.

Hver rad i matrisen kan teoretisk være tildelt en såkalt resirkuleringstid for resirkulering av postgjenstandene i den utgangen som svarer til den bestemte rad ved enden av den logisk foregående sorteringssyklus, dvs. for å mate alle
30 postgjenstandene i den utgangen som svarer til denne raden tilbake inn i sorteringsmaskinen og igjen sortere dem i maskinutgangene.

Ut fra resirkuleringstidene er det mulig å beregne et antall numeriske verdier, én for hver sorteringsmaskinutgang, som hver er lik summen av resirkuleringstiden for den respektive sorteringsmaskinutgang og resirkuleringstidene for alle de logisk foregående utganger, enten de er statistiske eller tidligere bestemte verdier.

På grunn av den måten de er beregnet, øker de numeriske verdier progressivt, og
35 kan representere diskrete verdier for en tidsmengde som øker ettersom postgjenstandene i hver sorteringsmaskinutgang ved enden av den sorteringssyklusen

som er logisk foregående den gjeldende sorteringssyklus gradvis mates tilbake inn i sorteringsmaskinen for utførelse av den gjeldende sorteringssyklus.

5 Med andre ord, er det ved å arbeide langs radene i matrisen på fig. 2, fra rad 1 til rad 50, og ved progressivt å legge til de resirkuleringstidene som teoretisk kan tildeles radene, mulig å definere diskrete verdier for en tidsmengde som øker ettersom radidentifikasjonstallene blir høyere, og disse verdiene blir for hver rad lik summen av resirkuleringstiden for raden og resirkuleringstidene for de logisk foregående rader.

10 Som forklart i nærmere detalj senere, er tidsprogresjonen for resirkulering av postgjenstandene en parameter som styrer bestemmelsen av antallet og lokasjonen av de ikke-adresserbare bokser i matrisen på fig. 2 for muliggjøring av tømning av sorteringsmaskinutgangene med en tømmeressurs.

15 Et ikke-adresserbart boksmønster er vist ved hjelp av et eksempel i matrisen på fig. 2, hvor de ikke-adresserbare bokser definerer et ikke-aktivt mellomliggende bånd, hvor alle sorteringsmaskinutgangene som hovedsakelig befinner seg i det mellomliggende parti av den gjeldende sorteringssyklus kan tømmes; og to sideplasserte ikke-aktive bånd - henholdsvis ved starten og enden er lokalisert ovenfor og nedenfor det ikke-aktive mellomliggende bånd, hvor kun noen av sorteringsmaskinutgangene kan tømmes ved den første og siste del respektivt av den
20 gjeldende sorteringssyklus, som forklart i detalj nedenfor.

Mer bestemt har det ikke-aktive mellomliggende bånd form av en hellende, langstrakt strimmel som strekker seg fra kolonne 1 til kolonne 50 og er lokalisert ved de mellomliggende rader i matrisen.

25 Tykkelsen og hellingen av det ikke-aktive mellomliggende bånd har bestemte betydninger som er relatert til tømmeoperasjonene.

Mer bestemt er tykkelsen av det ikke-aktive mellomliggende bånd, som kan være definert som antallet ikke-adresserbare bokser i den samme kolonne, relatert til den tiden det tar å tømme en utgang av sorteringsmaskinen, og til den tiden som kan være tapt på grunn av tekniske problemer.

30 I løpet av den tiden en tømmeressurs er opptatt med å tømme en utgang av sorteringsmaskinen, er det opplagt at ingen postgjenstander må bli matet inn i utgangen, slik at antallet ikke-adresserbare bokser i den kolonnen som svarer til utgangen må være slik at den muliggjør en tømning av utgangen.

35 Det ikke-aktive mellomliggende bånd heller også mot rader og kolonner med progressivt økende identifikasjonstall, og hellingen av det ikke-aktive mellomliggende bånd er relatert til tidsprogresjonen, som er definert ovenfor, hvor

postgjenstandene mates tilbake inn i sorteringsmaskinen og sorteres i maskin-
utgangene.

5 Dette skyldes at antallet tømmeressurs er endelig, og at hver tømmeressurs har en
endelig tømmekapasitet, slik at tidsprogresjonen for tømning av utgangene
resulterer i at det ikke-aktive mellomliggende bånd "glir" progressivt mot rader og
kolonner med progressivt økende identifikasjonstall.

10 Som angitt ovenfor, i løpet av den tid en tømmeressurs er opptatt med å tømme en
utgang på sorteringsmaskinen, er det opplagt at ingen postgjenstander må bli matet
inn i utgangen. Ikke desto mindre, innenfor reserverbare sikkerhetsmarginer, kan
postgjenstander fremdeles mates inn i den logisk neste utgang helt opptil kort før
ressursen fullfører tømning av den gjeldende utgang og beveges videre for å
tømme den logisk neste utgang.

15 Denne progressive forflytning av tømmeressursen fra utgang 1 til utgang 50,
bestemmer faktisk hellingen av det ikke-aktive mellomliggende bånd, hvilken
helling er relatert til den tid det tar å tømme en utgang, og tidsprogresjonen hvor
ingen postgjenstander blir resirkulert.

20 Det ikke-aktive startbånd er lokalisert i det øvre høyre hjørnet av matrisen på fig.
2, dvs. det dekker de første rader (1-11) og hovedsakelig den annen halvdel av
kolonnene (19-50) i matrisen, og muliggjør at en første gruppe av sorterings-
maskinutganger korresponderer til de kolonnene som skal tømmes i den innledende
del av den gjeldende sorteringssyklus.

25 Mer bestemt har det ikke-aktive startbånd en hovedsakelig trekantet form, idet den
skrå side har sin opprinnelse ved en hovedsakelig mellomliggende kolonne (19) i
matrisen, heller mot rader og kolonner og kolonner med progressivt økende
identifikasjonstall, og har den samme helling som det ikke-aktive mellomliggende
bånd.

30 Det ikke-aktive endebånd er lokalisert i det nedre venstre hjørnet av matrisen på
fig. 2, dvs. det dekker sluttradene (40-50) og hovedsakelig den første halvdel av
kolonnene (1-31) i matrisen, og muliggjør at en annen gruppe av sorterings-
maskinutganger korresponderer med de kolonnene som skal tømmes under
sluttdelen av den gjeldende sorteringssyklus.

35 Mer bestemt har det ikke-aktive endebånd en hovedsakelig trekantet form, idet den
skrå side avsluttes ved en hovedsakelig mellomliggende kolonne (31) i matrisen,
og har den samme helling som den skrå side av det ikke-aktive startbånd og det
ikke-aktive mellomliggende bånd.

Start- og endebåndene muliggjør overlapping av den gjeldende sorteringssyklus og den kronologisk foregående og kronologisk neste sorteringssyklus.

Med andre ord tillater det ikke-aktive startbånd at hovedsakelig den annen halvdel av sorteringsmaskinutgangene som fremdeles inneholder de postgjenstander som er
5 sortert i den kronologisk foregående sorteringssyklus blir tømt under den første del av den gjeldende sorteringssyklus (dvs. rader med lave identifikasjonstall); og det ikke-aktive endebånd tillater at den gjenværende første halvdel av de sorteringsmaskinutgangene som fremdeles inneholder postgjenstander som er sortert under den kronologisk foregående sorteringssyklus blir tømt under sluttdelen av den
10 gjeldende sorteringssyklus (dvs. rader med høye identifikasjonstall).

F.eks., i tilfelle med den gjeldende sorteringssyklus og den kronologisk neste sorteringssyklus, som hver er representert med en matrise av den typen som er vist på fig. 2, kan en tømmeressurs begynne tømning hovedsakelig av en første halvdel av sorteringsmaskinutgangene under den siste del av den gjeldende sorterings-
15 syklus, og fortsette tømning av den gjenværende annen halvdel av sorteringsmaskinutgangene under den første del av den kronologisk neste sorteringssyklus.

Den gjeldende sorteringssyklus og tømning av utgangene relatert til den kronologisk foregående sorteringssyklus kan således overlappe hverandre, uten noe avbrudd i sorteringsprosessen; og det er ikke lenger nødvendig å vente til en
20 sorteringssyklus er slutt, for å tømme sorteringsmaskinutgangene før den neste sorteringssyklus begynner.

Hensikten med den hovedsakelig trekantede form til de ikke-aktive start- og endebånd er derfor å muliggjøre overlapping av den gjeldende sorteringssyklus og tømmeoperasjonene som er påkrevet før og etter.

Mer bestemt er formen og området til de ikke-aktive start- og endebånd slik at det når to matriser av den typen som er vist på fig. 2 bringes sammen vertikalt dannes et ikke-aktivt bånd som ved de midtre kolonner i matrisen passende bør ha minst den samme tykkelse som det ikke-aktive mellomliggende bånd, for å gjøre det mulig for tømmeressursen å begynne tømning av de utgangene som svarer til de
30 midtre kolonner under den gjeldende sorteringssyklus, og fullføre tømning av utgangene under den kronologisk neste sorteringssyklus.

Siden de sorteringsmaskinutgangene som er tømt ved start- og endebåndene under den gjeldende sorteringssyklus opplagt ikke kan motta ytterligere postgjenstander i løpet av den gjeldende sorteringssyklus, må de start- og endebåndene nødvendigvis
35 anta den hovedsakelig trekantede form som er vist på fig. 2.

Det vil si, ved arbeid bort fra de midtre kolonner i matrisen, må tykkelsen av start- og endebåndene ikke bare være slik at den muliggjør tømning av utgangene, men må også strekke seg lags kolonnene for å sikre at ingen ytterligere postgjenstander mates inn i de tømte utgangene.

- 5 Av denne årsak øker tykkelsen av de ikke-aktive start- og endebånd bort fra de midtre kolonner i matrisen på fig. 2, slik at utgangene så snart de er tømt av tømmeressursen ikke mottar noen ytterligere postgjenstander i løpet av den samme sorteringssyklus.

10 Hensikten med planleggingsprosedyren for tømning - slik den er beskrevet nedenfor med henvisning til flytskjemaet på fig. 4a-4d - er derfor å bestemme parametrene for definering av formen og antallet av ikke-aktive mellomliggende bånd, og formen av de ikke-aktive start- og endebånd.

15 Som vist på fig. 4a-4d, erverver først en blokk 100 et antall parametre relatert til de karakteristiske egenskaper for postmengden som skal prosesseres, den sorteringsmaskin som benyttes, postgjenstandinnmatingen, og tømmeoperasjonene.

I blokken 100 erverves eller fremskaffes særlig følgende informasjon:

- den forventede totale trafikk T av postgjenstander, som kan bestemmes på grunnlag av enten historiske data eller tilgjengelige virkelige data;
- antallet leveringslokasjoner D for postmengden;
- 20 - antallet sorteringsmaskinutganger NU som er tildelt ved prosesseringen av postmengden;
- kapasiteten CU til hver utgang, dvs. det maksimale antall postgjenstander som hver sorteringsmaskinutgang kan inneholde;
- postgjenstandmatehastighet THR i gjenstander/time, dvs. antallet
- 25 gjenstander innmatet til sorteringsmaskininngangen pr. time;
- den gjennomsnittlige tømmeid ASW for hver sorteringsmaskinutgang;
- den tillatte tømmeforsinkelse SWD for hver sorteringsmaskinutgang, som definerer en tømmeressurssikkerhetsmargin over og ovenfor den normale tømmeid for ressursen; og
- 30 - en start/ende tømmeparameter FSF , som antar en første verdi, eksempelvis 0, dersom start- og endetømming (dvs. ikke-aktiverte start- og endebånd) ikke er påkrevet, og en annen verdi som er en annen enn den første verdi, eksempelvis 1, dersom start- og endetømming er påkrevet.

35 Blokken 100 etterfølges av en blokk 110, som beregner verdiene i en første serie av parametre som er relatert til prosesseringen av postmengden, og som definerer det ikke-aktive mellomliggende bånd og de ikke-aktive start- og endebånd.

I blokken 110 beregnes særlig:

- gjennomsnittlig trafikk pr. leveringslokasjon DNS - dvs. det gjennomsnittlige antall postgjenstander som skal distribueres til hver leveringslokasjon - ifølge ligningen:

$$5 \quad \text{DNS} = T/D$$

- total kapasitet CAP for sorteringsmaskinen, ifølge ligningen:

$$\text{CAP} = \text{NU} * \text{CU}$$

- total prosesseringstid FT for postmengden, ifølge ligningen:

$$\text{FT} = 3600 * T / \text{THR}$$

10 - varighet av hver tømmesyklus SWC for å tømme sorteringsmaskinutgangene, ifølge ligningen:

$$\text{SWC} = \text{ASW} * \text{NU}$$

- effekten PSF av varigheten av hver tømmesyklus på den totale prosesseringstid for postmengden, ifølge ligningen:

$$15 \quad \text{PSF} = \text{SWC} / \text{FT}$$

Blokken 110 etterfølges av en blokk 120, som erverver den prosentandel XAD av matrisebokser som skal holdes fri med hensyn på antallet leveringslokasjoner D i postmengden.

20 Blokken 120 etterfølges av en blokk 130, som beregner verdiene i en annen serie av parametre som er relatert til prosesseringen av postmengden, for å definere de ikke-aktive bånd.

I blokken 130 beregnes særlig:

- antallet bokser NCAS i matrisen, som beregnes ved å multiplisere antallet rader med antallet kolonner i matrisen, og, siden matrisen i det viste eksempel er kvadratisk, ifølge ligningen:

$$25 \quad \text{NCA} = \text{NU}^2$$

- gjennomsnittlig trafikk tetthet pr. boks DNC, ifølge ligningen:

$$\text{DNC} = T / \text{NCAS}$$

- gjennomsnittlig trafikk tetthet pr. rad DNR, ifølge ligningen:

$$30 \quad \text{DNR} = \text{DNC} * \text{NU}$$

- ekvivalent matetid pr. rad FTR - dvs. den tid det tar å mate alle de postgjenstander som befinner seg i en sorteringsmaskinutgang ved enden av den sorteringssyklus som er logisk foregående den gjeldende sorteringssyklus tilbake inn i inngangen til sorteringsmaskinen - ifølge ligningen:

$$35 \quad \text{FTR} = 3600 * \text{DNR} / \text{THR}$$

- boksopptattandel OCC - dvs. hvor mange adresserbare bokser i matrisen som vil være opptatt av leveringslokasjoner - ifølge ligningen:

$$\text{OCC} = \text{D} / \text{NCAS}$$

- tillatt maksimal opptattandel for de ikke-aktive bånd POC - dvs. det antall,

uttrykt som en prosentandel, av matrisebokser som kan anses ikke-adresserbare, dvs. det antall som er tilgjengelig for å definere det ikke-aktive mellomliggende bånd og de ikke-aktive start- og endebånd ved starten og enden - ifølge ligningen:

$$POC = 1 - OCC * (1 + XAD)$$

5 - maksimalt antall ikke-adresserbare bokser NPR, ifølge ligningen:

$$NPR = POC * NCAS$$

Blokken 130 etterfølges av en blokk 140, som beregner det minimale antall mellomliggende tømmeoperasjoner (ikke-aktive mellomliggende bånd) NSW_{min} som er påkrevet på grunnlag av den totale trafikk T av postmengden og den totale kapasitet CAP for sorteringsmaskinen, ifølge ligningen:

$$NSW_{min} = INT(T/CAP)$$

10 hvor INT er den matematiske funksjon som gir heltallsverdien av den mengde den virker på.

Blokken 140 etterfølges av en blokk 150, som beregner det maksimale antall av mellomliggende tømmeoperasjoner NSW_{Fmax} som kan utføres uten å overstige matehastigheten THR, ifølge ligningen:

$$NSWF_{max} = (FT/ASW) - FSF$$

Blokken 150 etterfølges av en blokk 160, som bestemmer hvorvidt det maksimale antall mellomliggende tømmeoperasjoner NSW_{Fmax} er større enn eller lik 1.

20 Dersom NSW_{Fmax} er større enn eller lik 1 (JA-utgang fra blokken 160), går blokken 160 videre til en blokk 180; og omvendt, dersom NSW_{Fmax} er mindre enn 1 (NEI-utgang fra blokken 160), går blokken 160 videre til en blokk 170 hvor NSW_{Fmax} gjøres lik 0, ved at matekarakteristikaene angir at det ikke er noe behov for mellomliggende tømmeoperasjoner.

25 Blokken 170 etterfølges av blokk 180 som erverver informasjon om det maksimale antall av brukertillatte mellomliggende tømmeoperasjoner NSW_{Umax}, og det brukervalgte antall mellomliggende tømmeoperasjoner NSW.

Blokken 180 etterfølges av en blokk 190 som bestemmer om det brukervalgte antall av mellomliggende tømmeoperasjoner NSW faller innenfor et akseptområde definert av NSW_{Fmax} og NSW_{Umax}, og særlig hvorvidt NSW er mindre enn NSW_{min} eller større enn den minste av NSW_{Fmax} og NSW_{Umax}, dvs. hvorvidt:

$$NSW_{min} \leq NSW \leq \text{MIN}(NSWF_{max}, NSWU_{max})$$

35 Dersom NSW faller innenfor nevnte akseptområde (JA-utgang fra blokken 190), går blokken 190 videre til en blokk 210; og omvendt, dersom NSW er utenfor akseptområdet (NEI-utgang fra blokken 190), går blokken 190 videre til en blokk

200 som angir at planleggingsprosedyren ikke kan utføres, og hvorfor. Planleggingsprosedyren blir i så fall avsluttet.

Blokken 210 beregner på den annen side:

- den totale tømme tid TST for sorteringsmaskinutgangene (lik summen av tømme tidene for hvert ikke-aktive bånd) ifølge ligningen:

$$TST = (NSW + FFS) * SWC$$

- effekten PSWF av den totale tømme tid TST på den totale prosesseringstid FT, ifølge ligningen:

$$PSWF = TST / FT$$

- 10 Blokken 210 etterfølges av en blokk 220, som beregner den maksimale totale tykkelse SBTTmax for det ikke-aktive mellomliggende bånd og de ikke-aktive start- og endebånd ved starten og enden, på grunnlag av den betingelse at den totale tømme tid TST ikke skal være større enn den totale prosesseringstid FT, ifølge ligningen:

$$15 \quad SBTT_{max} = INT((1 - PSWF) * NU + (NSW + FFS) * ASW / FTR)$$

- Blokken 220 etterfølges av en blokk 230, som beregner den maksimale totale tykkelse SBADmax av det ikke-aktive mellomliggende bånd og de ikke-aktive start- og endebånd på grunnlag av matriseboksopptattheten, og tar i betraktning den prosentandel XAD av matrisebokser som må holdes fri med hensyn på antallet leveringslokasjoner D i postmengden. Mer bestemt beregnes den maksimale totale tykkelse SBADmax ifølge ligningen:

$$SBAD_{max} = POC * NU$$

- 25 Blokken 230 etterfølges av en blokk 240, som beregner den maksimale totale tykkelse av båndene SBmax på grunnlag av verdiene av SBTTmax og SBADmax, og særlig som den minste av verdiene SBTTmax og SBADmax, dvs.:

$$SB_{max} = MIN(SBTT_{max}, SBAD_{max})$$

- 30 Blokken 240 etterfølges av en blokk 250, som beregner tykkelsen av hvert bånd SB på grunnlag av den gjennomsnittlige tømme tid for hver utgang ASW, og tar i betraktning den tillatte tømme forsinkelse SWD for hver utgang. Mer bestemt beregnes tykkelsen av et ikke-aktivt mellomliggende bånd SB ifølge ligningen:

$$SB = INTSUP((ASW + SWD) / FTR)$$

hvor INTSUP er den matematiske funksjon som gir det øvre heltall av den mengden den virker på.

- 35 Blokken 250 etterfølges av en blokk 260 som bestemmer hvorvidt tykkelsen SB av det ikke-aktive mellomliggende bånd og det brukervalgte antall av tømmeoperasjoner NSW tilfredsstiller kravet til den maksimale totale ikke-aktive bånd-

tykkelse SB_{max} , og særlig hvorvidt:

$$SB \cdot (NSW + FSF) < SB_{max}$$

Dersom kravet til den maksimale totale ikke-aktive båndtykkelse SB_{max} er tilfredsstilt (JA-utgang fra blokken 260), går blokken 260 videre til en blokk 280; og omvendt, dersom kravet til den maksimale totale ikke-aktive båndtykkelse SB_{max} ikke er tilfredsstilt (NEI-utgang fra blokken 260) går blokken 260 videre til en blokk 270 som angir at planleggingsprosedyren ikke kan utføres, og hvorfor. Planleggingsprosedyren blir i så fall avsluttet.

Blokken 280 beregner på den annen side de parametre som definerer det ikke-aktive mellomliggende bånd og de ikke-aktive start- og endebånd ved starten og enden, og som beregnes ved hjelp av direkte geometriske betraktninger relatert til matrisen.

Blokken 280 beregner særlig:

- båndhelling SK , uttrykt som antallet kolonner/rader, ifølge ligningen:

$$SK = FTR/ASW$$

- høyden HB av et ikke-aktivt mellomliggende bånd - uttrykt i bokser og angitt som det totale antall rader i det ikke-aktive mellomliggende bånd, dvs. det totale antall rader som omfatter i det minste én ikke-adresserbar boks - ifølge ligningen:

$$HB = SB + NU/SK$$

- høyden HS av et ikke-aktivt start- og endebånd ved starten og enden, uttrykt som bokser, ifølge ligningen:

$$HS = HB/2$$

- den totale høyde THB av de ikke-aktive mellomliggende bånd og de ikke-aktive bånd ved starten og enden, ifølge ligningen:

$$THB = HS + (HB + FSF) \cdot NSW$$

- den totale høyde $HTPF$ av kun mating-bånd - uttrykt i bokser og angitt som antallet rader utenfor de ikke-aktive mellomliggende bånd og de ikke-aktive start- og endebånd, dvs. det totale antall av rader som ikke omfatter noen ikke-adresserbare bokser (horisontale strimler som kun omfatter adresserbare bokser og hvor kun sorteringsoperasjoner utføres) - ifølge ligningen:

$$HTPF = NU - THB$$

- høyden HPF av et kun mating-bånd, uttrykt som bokser, ifølge ligningen:

$$HPF = HTPF / (FSF + NSW)$$

Fig. 3 viser matrisen på fig. 2, og viser det ikke-aktive mellomliggende bånd, start- og endebåndene, kun mating-båndene, samtidige mate- og tømme-bånd, og de respektive høyder.

Blokken 280 etterfølges av en blokk 290, som på grunnlag av de parametre som er beregnet ovenfor, bestemmer ligninger for det ikke-aktive mellomliggende bånd og de ikke-aktive sidebånd.

- 5 Mer bestemt, ved å benytte indekser i og j for å angi boksene henholdsvis i matrisens rader og kolonner, og ved hjelp av direkte geometriske betraktninger, er det mulig å bestemme ligningen for det k -te ikke-aktive mellomliggende bånd:

$$\begin{cases} (k-1) \cdot (HB + HPF) + INT\left(P1 + \frac{j}{SK}\right) \leq i \leq (k-1) \cdot (HB + HPF) + INT\left(SB + P1 + \frac{j}{SK}\right) \\ 1 \leq j \leq NU \\ 1 \leq k \leq NSW \\ P1 = INT\left(\frac{NU}{2 \cdot SK}\right) + HPF + \frac{SB}{2} \end{cases}$$

ligningen for det ikke-aktive startbånd:

$$\begin{cases} 1 \leq i \leq INT\left[j - \frac{1}{2} \cdot (NU - SB \cdot SK)\right] \cdot \frac{1}{SK} \\ \frac{1}{2} \cdot (NU - SB \cdot SK) \leq j \leq NU \end{cases}$$

- 10 og ligningen for det ikke-aktive endebånd:

$$\begin{cases} INT\left[j - \frac{1}{2} \cdot (NU + SB \cdot SK) \cdot \frac{1}{SK} + NU\right] \leq i \leq NU \\ 1 \leq j \leq \frac{1}{2} \cdot (NU + SB \cdot SK) \end{cases}$$

Blokken 290 etterfølges av en blokk 300 som erverver informasjon om antallet tømmerressurser NR som er tilgjengelig for å tømme sorteringsmaskinens utganger.

- 15 Blokken 300 etterfølges av en blokk 310 som bestemmer hvorvidt antallet tømmerressurser NR er større enn én.

Dersom antallet tømmerressurser er større enn én (JA-utgang fra blokken 310), går blokken 310 videre til en blokk 320; og omvendt, dersom antallet tømmerressurser er lik én (NEI-utgang fra blokken 310), går blokken 10 videre til en blokk 350.

- 20 I blokken 320 blir hver tømmeressurs tildelt en respektiv gruppe sorteringsmaskinutganger; og utgangene i hver gruppe velges slik at de sørger for effektiv tømning med den respektive tømmeressurs.

Blokken 320 etterfølges av en blokk 330 hvor hver gruppe av sorteringsmaskinutganger tildeles en respektiv gruppe av matrisekolonner ifølge et første tildelingskriterium.

5 Tildelingene i blokkene 320 og 330 resulterer derfor i at hver tømmeressurs blir tildelt en respektiv undermatrise i matrisen på fig. 2, hvilken undermatrise har det samme antallet rader som matrisen på fig. 2, men et mindre antall kolonner som er lik det antallet sorteringsmaskinutganger som er tildelt tømmeressursen.

10 Mer bestemt har hver undermatrise det samme "utseende" som matrisen på fig. 2, dvs. den har et ikke-aktivt startbånd, et ikke-aktivt endebånd, og en eller flere ikke-aktive mellomliggende bånd, som vist på fig. 2.

Generelt endrer derfor ikke de ovenstående tildelinger antallet eller den samlede form av ikke-aktive bånd, men kun hellingen, som er større.

15 F.eks., dersom to tømmeresserer er tilgjengelig, kan en første tildeles en første gruppe av utganger definert av den første halvdel av sorteringsmaskinutgangene, og den annen kan tildeles en annen gruppe av utganger definert av den annen halvdel av sorteringsmaskinutgangene. Ved dette punkt kan den første gruppe av utganger tildeles de kolonner i matrisen på fig. 2 som har like tall, og den annen gruppe av utganger kan tildeles de kolonner i matrisen på fig. 2 som har oddetall.

20 Blokken 330 etterfølges av en blokk 340, som for hver gruppe av sorteringsmaskinutganger som er tildelt hver tømmeressurs, definerer en utgangstømme-sekvens som er utformet for å sikre effektiv tømning med den respektive tømmeressurs.

25 I blokken 350, som aksesserer kun når en tømmeressurs er tilgjengelig, blir hver sorteringsmaskinutgang på den annen side tildelt en respektiv matrisekolonne ifølge en tildelingsrekkefølge.

F.eks., i henhold til tildelingsrekkefølgen, kan de fysiske nummer for sorteringsmaskinutgangene korrespondere perfekt med identifikasjonstallene for kolonnen i matrisen.

30 Ved fullføring av operasjonen i blokk 340 eller 350, er planleggingsprosedyren avsluttet, og den etterfølges av kjente prosedyrer for tildeling av leveringslokasjoner til de tilgjengelige bokser i matrisen på fig. 2, og bestemmelsestabeller - en for hver sorteringssyklus - relaterer hver leveringslokasjon til en respektiv sorteringsmaskinutgang som de postgjenstandene som er relatert til den bestemte leveringslokasjon mates inn i under sorteringssyklusen.

Fordelene ved tømmeplanleggingsprosedyren ifølge den foreliggende oppfinnelse fremgår klart av den foregående beskrivelse.

Mer bestemt sørger tømmeplanleggingsprosedyren ifølge den foreliggende oppfinnelse for betydelige besparelser i tidsforbruk og ressurser ved å skille
 5 tømme- og sorteringsoperasjonene ved utgangene, slik at ikke bare kan én eller flere mellomliggende tømmeoperasjoner for sorteringsmaskinutgangene utføres i løpet av en sorteringssyklus uten avbrudd i sorteringsprosessen, men tømning av utgangene kan også påbegynnes under den siste del av sorteringssyklusen og fortsettes ved den første del av den kronologisk neste sorteringssyklus. Den
 10 gjeldende sorteringssyklus og tømning av utgangene relatert til den kronologisk foregående sorteringssyklus kan således overlappes; og det er ikke lenger nødvendig å vente til slutten av en sorteringssyklus for å tømme sorteringsmaskinutgangene før påbegynnelse av den neste sorteringssyklus.

Det er klart at det kan gjøres forandringer ved den planleggingsprosedyren som her
 15 er beskrevet og illustrert uten å avvike fra rammen for den foreliggende oppfinnelse.

F.eks. kan mønsteret for de ikke-adresserbare bokser i matrisen på fig. 2 være et annet enn det som er vist.

Mer bestemt, dersom overlapping mellom den gjeldende sorteringssyklus og den
 20 kronologisk foregående og/eller den kronologisk neste sorteringssyklus ikke er påkrevet, kan de ikke-aktive ende- og/eller startbånd unnværes, og det kan benyttes kun det ikke-aktive mellomliggende bånd for å muliggjøre tømning av alle sorteringsmaskinutgangene i den mellomliggende del av den gjeldende sorteringssyklus.

I tilfellet av høy trafikk av postgjønstander eller en sorteringsmaskin med
 25 lavkapasitetsutganger, kan matrisen i figuren på fig. 2 omfatte to eller flere adskilte, parallelle ikke-aktive mellomliggende bånd - med eller uten ikke-aktive start- og endebånd - som hver muliggjør tømning av alle sorteringsmaskinutgangene i det som i dette tilfellet kan anses som den mellomliggende del av den
 30 gjeldende sorteringssyklus.

Antallet bokser i de ikke-aktive start- og endebånd kan være et annet enn det som er vist.

Mer bestemt, idet de forblir trekantet i form, kan de ikke-aktive start- og endebånd ha et areal som er større eller mindre, med utgangspunkt og avslutning av de skrå
 35 sider ved andre kolonner enn det som er vist.

Uansett hvilket areal trekantene har, er det ikke-aktive startbånd alltid lokalisert ved den første rad og ved kolonner som omfatter i det minste sluttkolonnene i matrisen, og det ikke-aktive endebånd er alltid lokalisert ved de siste rader og ved kolonner som omfatter i det minste de første kolonner i matrisen.

- 5 Arealene av de ikke-aktive start- og endebånd bør imidlertid være slik at det når to matriser av den type som er vist på fig. 2 bringes sammen vertikalt dannes et ikke-aktivt bånd som ved ethvert punkt passende bør ha i det minste den samme tykkelse som det ikke-aktive mellomliggende bånd, for å muliggjøre at tømme-ressursen kan begynne å tømme de utganger som svarer til de midtre kolonner i den
- 10 gjeldende sorteringssyklus, og fullføre tømning av utgangene i den kronologisk neste sorteringssyklus.

PATENTKRAV

1. Planleggingsprosedyre for tømning av postsorteringsmaskinutganger samtidig med en gjeldende sorteringssyklus i en postsorteringsprosess omfattende en første og i det minste en annen logisk etterfølgende sorteringssyklus; hvor den
 5 gjeldende sorteringssyklus utføres med en postsorteringsmaskin (1) som mottar en mengde postgjenstander (2) ved inngangen (I) og tilfører postgjenstandene, identifisert og adskilt ifølge gitte sorteringsregler, ved utganger (U) i post-
 sorteringsmaskinen; hvor postgjenstandene under én sorteringssyklus mates til utgangene (U) i postsorteringsmaskinen (1) på grunnlag av et respektivt forhånds-
 10 bestemt sorteringskriterium, og mates på ordnet måte tilbake til inngangen (I) i sorteringsmaskinen (1) for å utføre en etterfølgende sorteringssyklus; hvor hver utgang (U) i postsorteringsmaskinen (1) ved hver sorteringssyklus tildeles et antall respektive leveringslokasjoner hvor postgjenstandene (2) skal leveres; hvor drifts-
 tilstanden til utgangene (U) i postsorteringsmaskinen (1) under den gjeldende
 15 sorteringssyklus og i den logisk foregående sorteringssyklus, under angivelse av tidsintervallene hvor utgangene (U) er tilgjengelige eller utilgjengelige for sortering av postgjenstander (2), er representert av en matrise hvor hver kolonne representerer driftstilstanden i en respektiv utgang (U) i postsorteringsmaskinen (1) under den gjeldende sorteringssyklus, og hver rad representerer driftstilstanden i en
 20 respektiv utgang (U) i postsorteringsmaskinen (1) i den logisk foregående sorteringssyklus, hvor hver boks i matrisen tildeles en respektiv av leveringslokasjonene; og kolonnen og raden for hver boks representerer de utgangene (U) i postsorteringsmaskinen (1) som er opptatt av postgjenstandene (2) som har den leveringslokasjon som er tildelt boksen ved enden av den gjeldende sorterings-
 25 syklus og den logisk foregående sorteringssyklus respektivt; hvor planleggingsprosedyren er

k a r a k t e r i s e r t v e d at den omfatter et trinn hvor at det i matrisen defineres ikke-adresserbare bokser som ikke kan tildeles leveringslokasjoner, slik at den gjeldende sorteringssyklus inneholder tidsintervaller hvor ingen post-
 30 gjenstander (2) mates inn i de utganger (U) i postsorteringsmaskinen (1) som svarer til de kolonner som inneholder de ikke-adresserbare bokser, og utgangene (U) kan derfor tømmes med en tømmeressurs mellom tidsintervallene.

2. Planleggingsprosedyre ifølge krav 1,
 k a r a k t e r i s e r t v e d at trinnet med definisjon av ikke-adresserbare
 35 bokser i matrisen omfatter et trinn hvor det i matrisen defineres et ikke-aktivt startbånd av ikke-adresserbare bokser, for å muliggjøre tømning av en første gruppe av utganger i postsorteringsmaskinen i den første del av den gjeldende sorteringssyklus.

3. Planleggingsprosedyre ifølge krav 2,
karakterisert ved at det ikke-aktive startbånd er lokalisert ved et
første sett av rader i matrisen som omfatter i det minste de første rader i matrisen,
og ved et første sett av kolonner i matrisen som omfatter i det minste slutt-
5 kolonnene i matrisen.
4. Planleggingsprosedyre ifølge krav 3,
karakterisert ved at det ikke-aktive startbånd har en hovedsakelig
trekantet form, med en skrå side som heller mot rader og kolonner med progressivt
økende identifikasjonstall.
- 10 5. Planleggingsprosedyre ifølge krav 4,
karakterisert ved at det ikke-aktive startbånd har en hovedsakelig
trekantet form, med en skrå side med en helling som er relatert til tids-
progressjonen for mating av postgjenstandene tilbake inn i postsorteringsmaskinen
og mating til utgangene av postsorteringsmaskinen i løpet av den gjeldende
15 sorteringssyklus.
6. Planleggingsprosedyre ifølge et av de foregående krav,
karakterisert ved at trinnet med definisjon av ikke-adresserbare
bokser i matrisen omfatter et trinn hvor det i matrisen defineres et ikke-aktivt
endebånd av ikke-adresserbare bokser, for å muliggjøre tømning av en annen
20 gruppe av utganger i postsorteringsmaskinen under sluttdelen av den gjeldende
sorteringssyklus.
7. Planleggingsprosedyre ifølge krav 6,
karakterisert ved at det ikke-aktive endebånd er lokalisert ved et
annet sett av rader i matrisen som omfatter i det minste de siste rader i matrisen, og
ved et annet sett av kolonner i matrisen som omfatter i det minste de første
25 kolonner i matrisen.
8. Planleggingsprosedyre ifølge krav 7,
karakterisert ved at det ikke-aktive endebånd har en hovedsakelig
trekantet form, med en skrå side som heller mot rader og kolonner med progressivt
30 økende identifikasjonstall.
9. Planleggingsprosedyre ifølge krav 8,
karakterisert ved at det ikke-aktive endebånd har en hovedsakelig
trekantet form, med en skrå side med en helling som er relatert til tids-
progressjonen for mating av postgjenstandene tilbake inn i postsorteringsmaskinen
og mating til utgangene av postsorteringsmaskinen i løpet av den gjeldende
35 sorteringssyklus.

10. Planleggingsprosedyre ifølge et av de foregående krav, karakterisert ved at trinnet med definisjon av ikke-adresserbare bokser i matrisen omfatter et trinn hvor det i matrisen defineres i det minste ett ikke-aktivt mellomliggende bånd av ikke-adresserbare bokser, for å muliggjøre tømming av alle utgangene i postsorteringsmaskinen hovedsakelig ved den mellomliggende del av den gjeldende sorteringssyklus.
11. Planleggingsprosedyre ifølge krav 10, karakterisert ved at det ikke-aktive mellomliggende bånd er lokalisert ved et tredje sett av rader i matrisen som omfatter i det minste mellomliggende rader i matrisen, og strekker seg over alle kolonnene i matrisen.
12. Planleggingsprosedyre ifølge krav 11, karakterisert ved at det ikke-aktive mellomliggende bånd har form av en langstrakt stripe.
13. Planleggingsprosedyre ifølge krav 12, karakterisert ved at det ikke-aktive mellomliggende bånd har en tykkelse som er relatert til den tid det tar en tømmeressurs å tømme en utgang i postsorteringsmaskinen.
14. Planleggingsprosedyre ifølge krav 12 eller 13, karakterisert ved at det ikke-aktive mellomliggende bånd heller mot rader og kolonner med progressivt økende identifikasjonstall.
15. Planleggingsprosedyre ifølge krav 14, karakterisert ved at hellingen av det ikke-aktive mellomliggende bånd er relatert til tidsprogresjonen for mating av postgjenstandene tilbake inn i postsorteringsmaskinen og mating til utgangene av postsorteringsmaskinen i løpet av den gjeldende sorteringssyklus.
16. Planleggingsprosedyre ifølge et av kravene 10-15, karakterisert ved at trinnet med definisjon av ikke-adresserbare bokser i matrisen omfatter et trinn hvor det i matrisen defineres et antall av de ikke-aktive mellomliggende bånd som er parallelle med og adskilt fra hverandre.
17. Planleggingsprosedyre ifølge krav 2, 6 og 10, karakterisert ved at den omfatter følgende trinn:
- ervervelse av et antall av første driftsparametre relatert til egenskapene til den postmengde som skal prosesseres, til postsorteringsmaskinen, til postgjenstandmateoperasjonene, og tømmeroperasjonene;
 - bestemmelse av, som en funksjon av de første driftsparametre, andre driftsparametre relatert til prosesseringsegenskapene for postmengden;

- bestemmelse av et minimum antall nødvendige mellomliggende tømmeoperasjoner NSW_{min} og et maksimum antall mellomliggende tømmeoperasjoner $NSWF_{max}$ som kan utføres som en funksjon av verdiene for de første og andre driftsparametre;

5 - ervervelse av informasjon om et maksimalt antall brukertillatte mellomliggende tømmeoperasjoner $NSWU_{max}$ og et brukervalgt antall mellomliggende tømmeoperasjoner NSW ;

10 - bestemmelse av hvorvidt det brukervalgte antall mellomliggende tømmeoperasjoner NSW faller innenfor et forhåndsbestemt akseptområde; idet det forhåndsbestemte akseptområdet er en funksjon av det maksimale antall av brukertillatte mellomliggende tømmeoperasjoner $NSWU_{max}$, av det minimale antall nødvendige mellomliggende tømmeoperasjoner NSW_{min} , og det maksimale antall mellomliggende tømmeoperasjoner $NSWF_{max}$; og

15 - bestemmelse av geometriske parametre relatert til de ikke-aktive start-, ende- og mellomliggende bånd som en funksjon av de første og andre driftsparametre i det tilfelle at det brukervalgte antall av mellomliggende tømmeoperasjoner NSW faller innenfor det forhåndsbestemte akseptområde.

18. Planleggingsprosedyre ifølge krav 17,

20 k a r a k t e r i s e r t v e d at trinnet med å erverve informasjon om et antall av de første driftsparametre omfatter trinn for:

- ervervelse av informasjon om en total trafikk T for postmengden;

- ervervelse av informasjon om et antall leveringslokasjoner D for postmengden;

25 - ervervelse av informasjon om et antall utganger NU i postsorteringsmaskinen som er tildelt for prosessering av postmengden;

- ervervelse av informasjon om en kapasitet CU for en enkelt utgang i postsorteringsmaskinen;

- ervervelse av informasjon om en matehastighet THR for postgjenstander til inngangen i postsorteringsmaskinen;

30 - ervervelse av informasjon om en gjennomsnittlig tømmetid ASW for en utgang i postsorteringsmaskinen;

- ervervelse av informasjon om en forsinkelse SWD som er tillatt ved tømningen av en utgang i postsorteringsmaskinen;

35 - ervervelse av informasjon om en start/ende-tømmeparameter FSF som angir tilstedeværelsen av de ikke-aktive start- og endebånd; og

- ervervelse av informasjon om en prosentandel XAD av bokser i matrisen som skal holdes fri med hensyn på antallet leveringslokasjoner D for postmengden.

19. Planleggingsprosedyre ifølge krav 18,

k a r a k t e r i s e r t v e d at trinnet med bestemmelse av de andre

driftsparametre omfatter trinn for:

- bestemmelse av en total kapasitet CAP i postsorteringsmaskinen, ifølge ligningen:

$$CAP=NU*CU$$

5 - bestemmelse av en total prosesseringstid FT for postmengden, ifølge ligningen:

$$FT=3600*T/THR$$

- bestemmelse av en varighet av en tømmezyklus SWC for tømning av utgangene i postsorteringsmaskinen, ifølge ligningen:

10 $SWC=ASW*NU$

- bestemmelse av en effekt PSF av varigheten av en tømmezyklus på den samlede prosesseringstid for postmengden, ifølge ligningen:

$$PSF=SWC/FT$$

15 - bestemmelse av et antall bokser NCAS i matrisen ved multiplikasjon av antallet rader med antallet kolonner i matrisen;

- bestemmelse av en gjennomsnittlig trafikk tetthet pr. boks DNC, ifølge ligningen:

$$DNC=T/NCAS$$

20 - bestemmelse av en gjennomsnittlig trafikk tetthet pr. rad DNR, ifølge ligningen:

$$DNR=DNC*NU$$

- bestemmelse av en ekvivalent matetid pr. rad FTR, ifølge ligningen:

$$FTR=3600*DNR/THR$$

- bestemmelse av en boksopptattandel OCC, ifølge ligningen:

25 $OCC=D/NCAS$

- bestemmelse av maksimalt tillatt opptattandel for de ikke-aktive bånd POC, ifølge ligningen:

$$POC=1-OCC*(1+XAD)$$

30 - bestemmelse av maksimalt antall ikke-adresserbare bokser NPR, ifølge ligningen:

$$NPR=POC*NCAS$$

20. Planleggingsprosedyre ifølge krav 19,

karakterisert ved at trinnet med bestemmelse av et minimum antall av nødvendige mellomliggende tømmeoperasjoner NSW_{min} og et maksimalt antall utførbare mellomliggende tømmeoperasjoner NSW_{Fmax} omfatter trinn for:

35 - bestemmelse av det minimale antall nødvendige mellomliggende tømmeoperasjoner NSW_{min} på grunnlag av den totale trafikk T av postmengden, og av den totale kapasitet CAP for postsorteringsmaskinen, ifølge ligningen:

$$NSW_{min}=INT(T/CAP)$$

40 hvor INT er en matematisk funksjon som gir heltallsverdien av den mengde den

virker på; og

- bestemmelse av det maksimale antall mellomliggende tømmeoperasjoner NSWFmax som kan utføres uten å overstige matchastigheten THR, ifølge ligningen:

$$5 \quad \text{NSWFmax} = (\text{FT}/\text{ASW}) - \text{FSF}$$

21. Planleggingsprosedyre ifølge krav 19 eller 20,

karakterisert ved at trinnet med bestemmelse av et minimum antall nødvendige mellomliggende tømmeoperasjoner NSWmin og et maksimum antall utførbare mellomliggende tømmeoperasjoner NSWFmax også omfatter trinn for:

- 10 - sammenligning av det maksimale antall mellomliggende tømmeoperasjoner NSWFmax med en referanseverdi; og
- gjøre det maksimale antall mellomliggende tømmeoperasjoner NSWFmax lik null i tilfelle av et første forhåndsbestemt forhold mellom det maksimale antall mellomliggende tømmeoperasjoner NSWFmax og referanseverdien.

15 22. Planleggingsprosedyre ifølge krav 21,

karakterisert ved at det første forhåndsbestemte forhold er definert av den betingelse at det maksimale antall mellomliggende tømmeoperasjoner NSWFmax skal være større enn eller lik referanseverdien.

23. Planleggingsprosedyre ifølge krav 22,

20 karakterisert ved at referanseverdien er lik 1.

24. Planleggingsprosedyre ifølge et av kravene 20-23,

karakterisert ved at trinnet med bestemmelse av hvorvidt det brukervalgte antall av mellomliggende tømmeoperasjoner NSW faller innenfor et forhåndsbestemt akseptområde omfatter trinn for bestemmelse av hvorvidt:

$$25 \quad \text{NSWmin} \leq \text{NSW} \leq \text{MIN}(\text{NSWFmax}, \text{NSWUmax})$$

25. Planleggingsprosedyre ifølge et av kravene 18-24,

karakterisert ved at trinnet med bestemmelse av geometriske parametre relatert til de ikke-aktive start-, ende- og mellomliggende bånd omfatter trinn for:

- 30 - bestemmelse av en total tømmetid TST for tømning av utgangene i postsorteringsmaskinen, ifølge ligningen:

$$\text{TST} = (\text{NSW} + \text{FSF}) * \text{SWC}$$

- bestemmelse av en effekt PSWF av den totale tømmetid på den totale prosesseringstid, ifølge ligningen:

$$35 \quad \text{PSWF} = \text{TST}/\text{FT}$$

- bestemmelse av en første maksimal total tykkelse SBTTmax av de ikke-aktive bånd, på grunnlag av den betingelse at den totale tømmetid TST ikke skal være større enn den totale prosesseringstid FT, ifølge ligningen:

$$SBTT_{max} = INT((1-PSWF)*NU + (NSW+FSF)*ASW/FTR)$$

- bestemmelse av en annen maksimal total tykkelse SBAD_{max} av de ikke-aktive bånd på grunnlag av matriseboksopptattheten, idet prosentandelen XAD av matrisebokser som skal holdes fri med hensyn på antallet leveringslokasjoner D for postmengden tas i betraktning, ifølge ligningen:

$$SBAD_{max} = POC * NU$$

- bestemmelse av en tredje maksimal total tykkelse SB_{max} av de ikke-aktive bånd, ifølge ligningen:

$$SB_{max} = MIN(SBTT_{max}, SBAD_{max})$$

- bestemmelse av en tykkelse av hvert ikke-aktive bånd SB, ifølge ligningen:

$$SB = INTSUP((ASW+SWD)/FTR)$$

hvor INTSUP er en matematisk funksjon som gir det øvre heltall av den mengde den virker på.

26. Planleggingsprosedyre ifølge krav 25, karakterisert ved at trinnet med bestemmelse av geometriske parametre relatert til de ikke-aktive start-, ende- og mellomliggende bånd også omfatter trinn for:

- bestemmelse av hvorvidt:

$$SB * (NSW + FSF) < SB_{max}$$

og, i tilfelle av en positiv respons, utførelse av følgende operasjoner:

- bestemmelse av en helling SK for de ikke-aktive bånd, ifølge ligningen:

$$SK = FTR / ASW$$

- bestemmelse av en høyde HB av et ikke-aktivt mellomliggende bånd,

ifølge ligningen:

$$HB = SB + NU / SK$$

- bestemmelse av en høyde HS av et ikke-aktivt start- og endebånd, ifølge

ligningen:

$$HS = HB / 2$$

- bestemmelse av en total høyde THB av de ikke-aktive mellomliggende bånd og de ikke-aktive start- og endebånd, ifølge ligningen:

$$THB = HS + (HB + FSF) * NSW$$

- bestemmelse av en total høyde HTPF av kun mating-bånd, ifølge

ligningen:

$$HTPF = NU - THB$$

- bestemmelse av en høyde HPF av et kun mating-bånd, ifølge ligningen:

$$HPF = HTPF / (FSF + NSW)$$

27. Planleggingsprosedyre ifølge krav 26, karakterisert ved at trinnet med definisjon av ikke-adresserbare

bokser omfatter et trinn for bestemmelse av en ligning av det k-te mellomliggende ikke-aktive bånd:

$$\begin{cases} (k-1) \cdot (HB + HPF) + INT\left(P1 + \frac{j}{SK}\right) \leq i \leq (k-1) \cdot (HB + HPF) + INT\left(SB + P1 + \frac{j}{SK}\right) \\ 1 \leq j \leq NU \\ 1 \leq k \leq NSW \\ P1 = INT\left(\frac{NU}{2 \cdot SK}\right) + HPF + \frac{SB}{2} \end{cases}$$

av det ikke-aktive startbånd:

$$5 \quad \begin{cases} 1 \leq i \leq INT\left[j - \frac{1}{2} \cdot (NU - SB \cdot SK)\right] \cdot \frac{1}{SK} \\ \frac{1}{2} \cdot (NU - SB \cdot SK) \leq j \leq NU \end{cases}$$

og av det ikke-aktive endebånd:

$$\begin{cases} INT\left[j - \frac{1}{2} \cdot (NU + SB \cdot SK) \cdot \frac{1}{SK} + NU\right] \leq i \leq NU \\ 1 \leq j \leq \frac{1}{2} \cdot (NU + SB \cdot SK) \end{cases}$$

hvor i og j er indekser som representerer boksene i henholdsvis radene og kolonnene i matrisen.

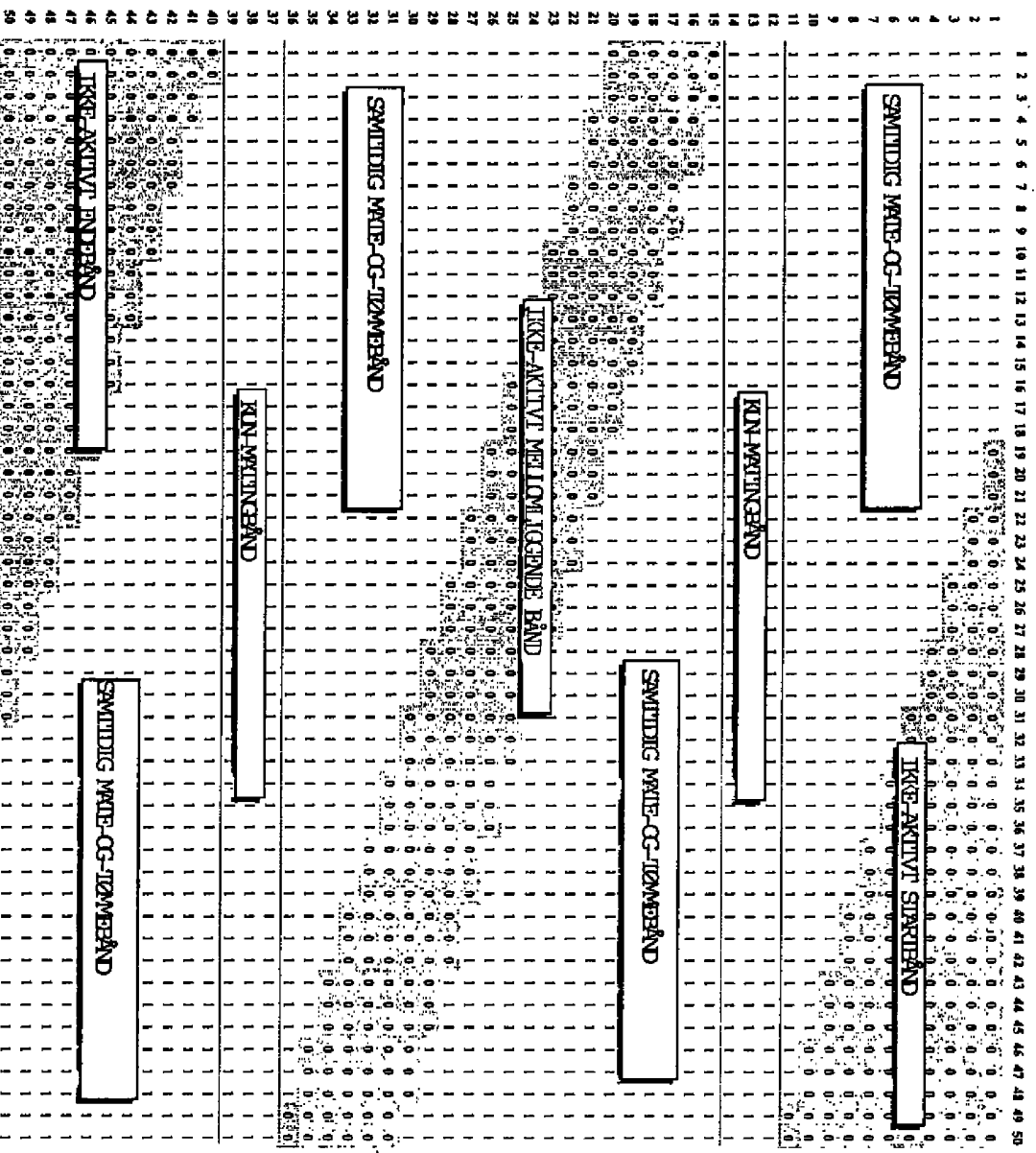
- 10 28. Planleggingsprosedyre ifølge et av de foregående krav, karakterisert ved at den også omfatter trinn for:
- ervervelse av informasjon om et antall tømmeressurser som er tilgjengelig for å tømme utgangene av postsorteringsmaskinen;
 - utførelse av, i tilfelle at antallet tømmeressurser er større enn én,
- 15 undertrinn for:
- tildeling av en respektiv gruppe av utganger i postsorteringsmaskinen til hver tømmeressurs, idet utgangene i hver gruppe er valgt slik at de sikrer effektiv tømning med den respektive tømmeressurs; og
 - tildeling av en respektiv gruppe av kolonner i matrisen til hver gruppe
- 20 utganger i postsorteringsmaskinen ifølge et første tildelingskriterium;
- tildeling av en respektiv kolonne i postsorteringsmaskinen til hver utgang i postsorteringsmaskinen i henhold til et annet tildelingskriterium, i det tilfelle at antallet tømmeressurser er lik én.

29. Planleggingsprosedyre ifølge krav 28,
k a r a k t e r i s e r t v e d at den i det tilfelle at antallet tømmeressurser er
større enn én, også omfatter undertrinn for:

- definering av en sekvens for tømning av utgangene i
- 5 postsorteringsmaskinen for hver av gruppene av utganger i postsorteringsmaskinen
som er tildelt tømmeressursene, for således å sikre effektiv tømning med den
respektive tømmeressurs.

30. Planleggingsprosedyre for tømning av postsorteringsmaskinutganger
samtidig med en postsorteringsprosess, hovedsakelig som beskrevet med
10 henvisning til de ledsagende tegninger.

Sorteringsmaskinutganger for den gjeldende sorteringsklus



Sorteringsmaskinutganger for den foregående sorteringsklus

Fig. 3

- Høyde av ikke-aktivt startbænd
- Høyde av kun-mattingsbænd
- Høyde av ikke-aktivt mellomliggende bænd
- Høyde av kun-mattingsbænd
- Høyde av ikke-aktivt endebænd

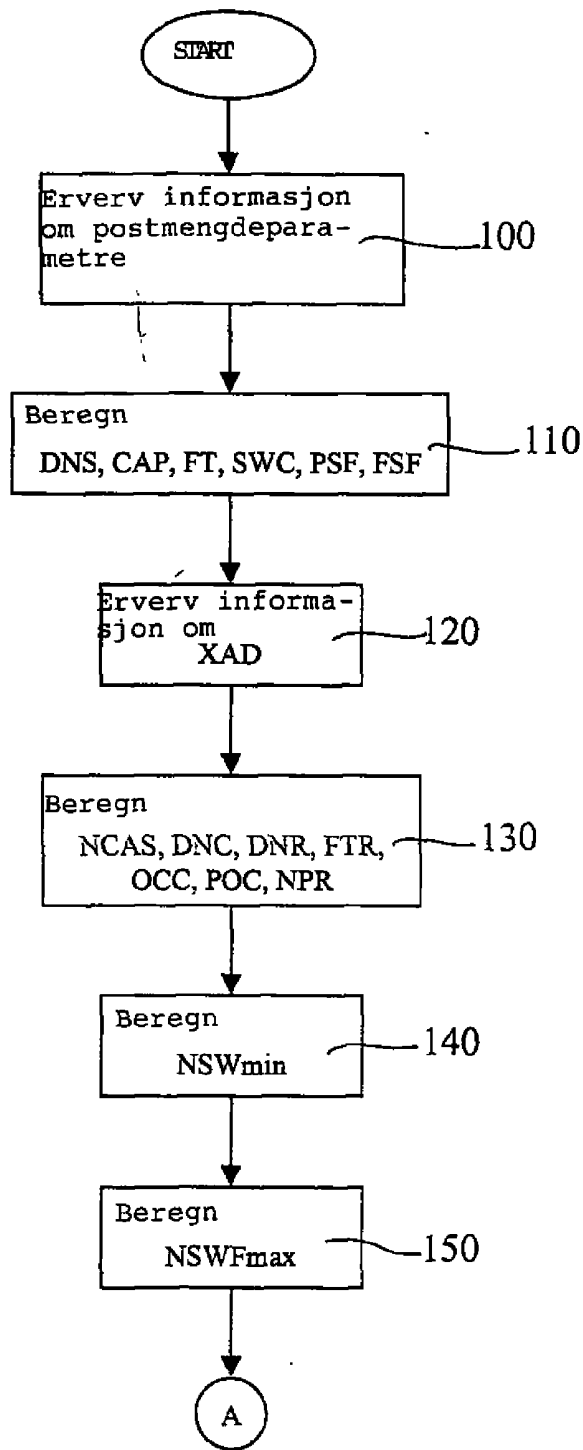


Fig. 4a

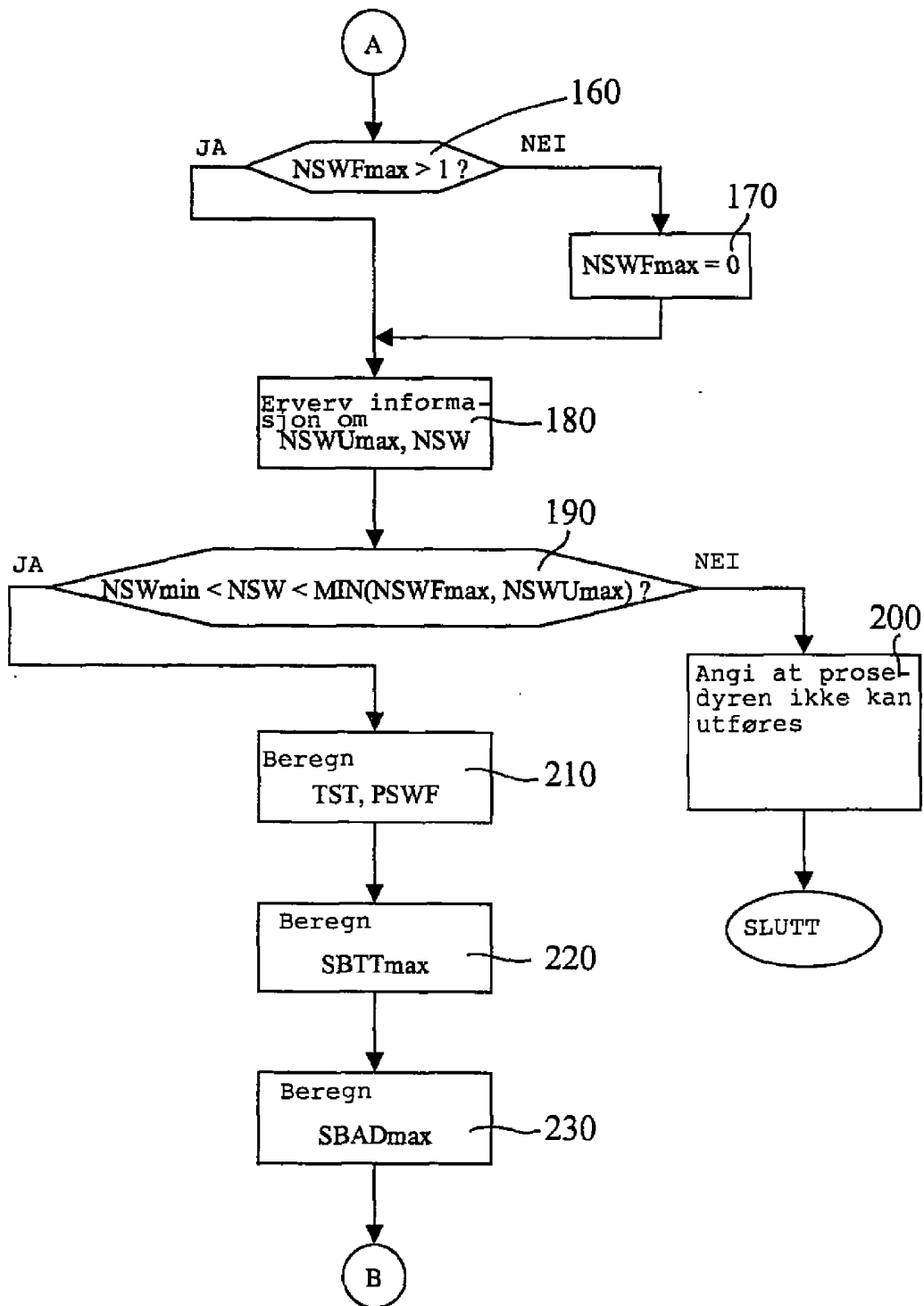


Fig. 4b

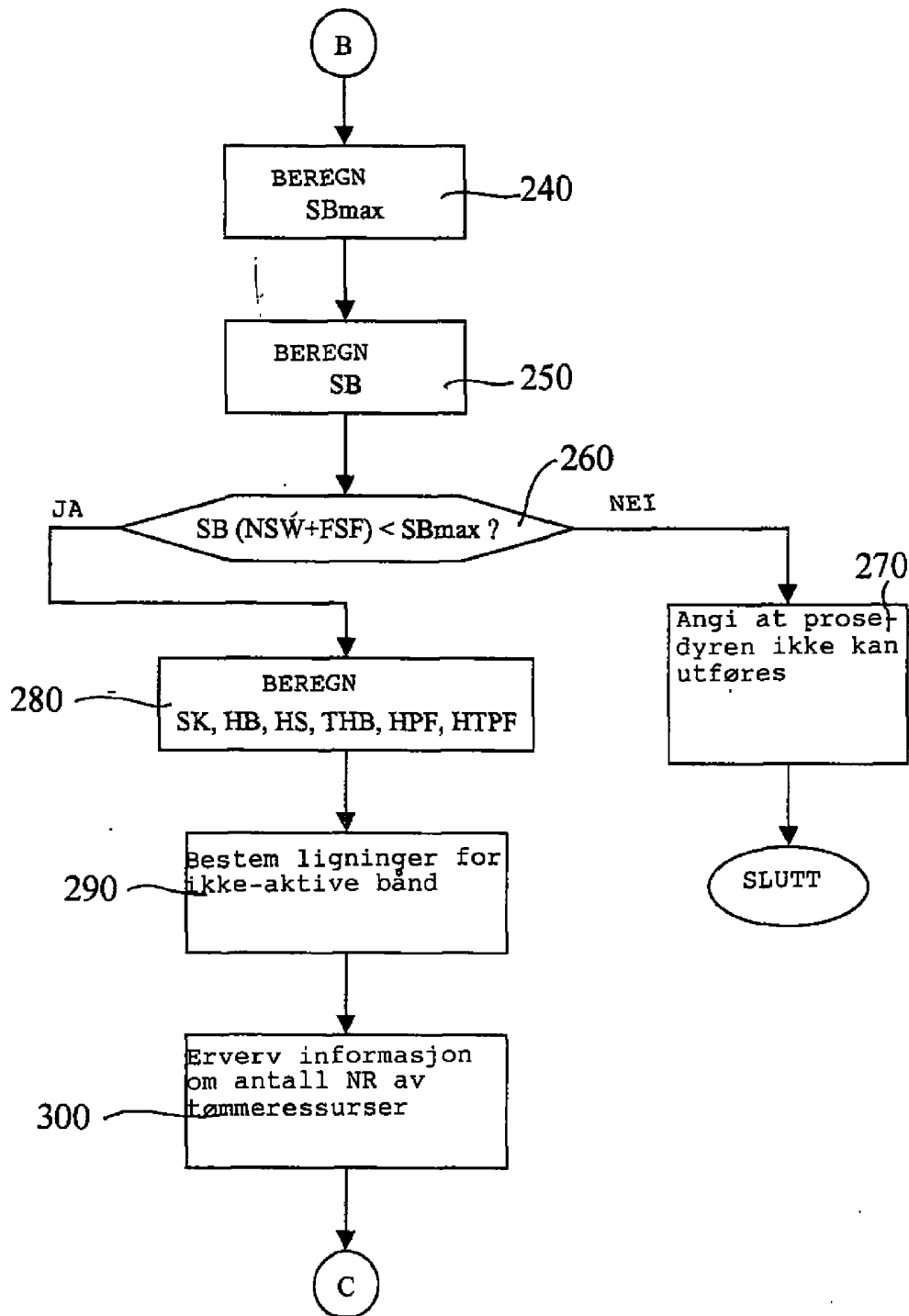


Fig. 4c

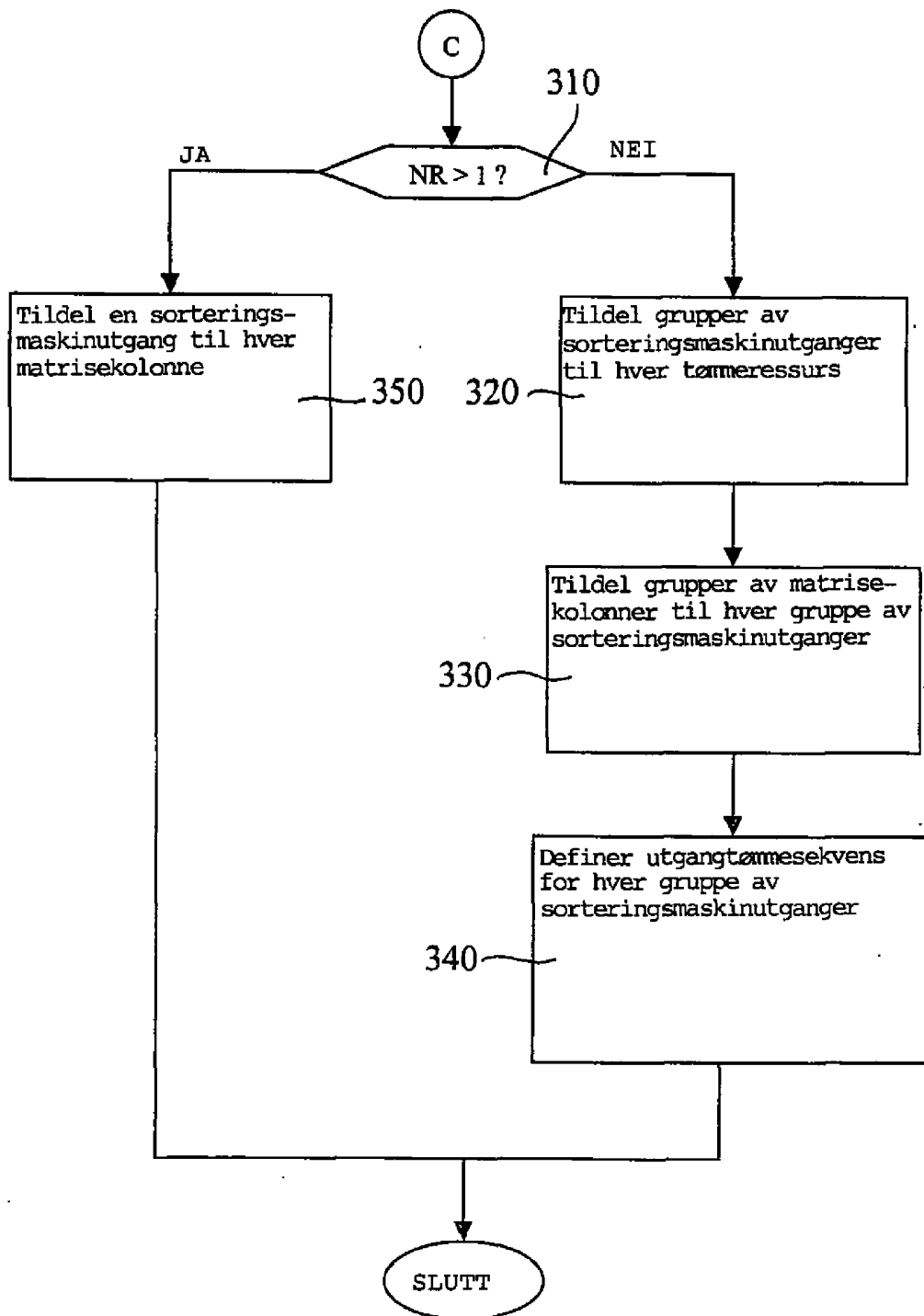


Fig. 4d