

19



Octrooi Centrum
Nederland

11 1027672

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1027672

51 Int.Cl.:
G05B19/042 (2006.01) B43M3/00 (2006.01)

22 Ingediend: 06.12.2004

41 Ingeschreven:
12.06.2006 I.E. 2006/08

73 Octrooihouder(s):
Neopost S.A. te Bagnex, Frankrijk (FR).

47 Dagtekening:
12.06.2006

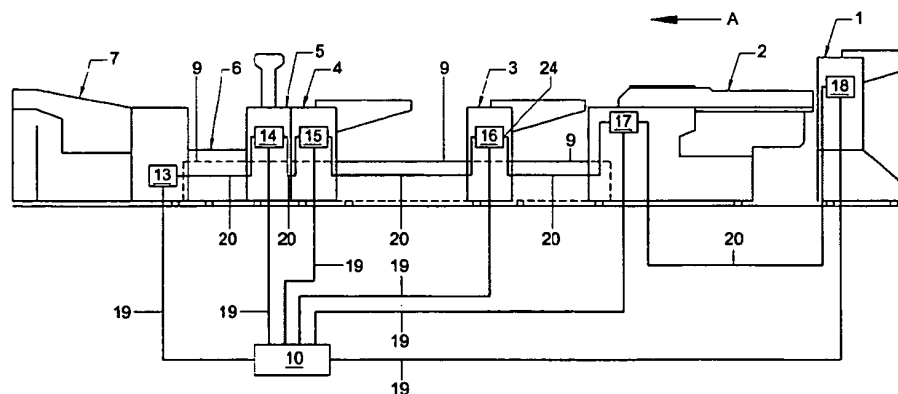
72 Uitvinder(s):
Hendrik Cornelis Fijnvandraat te Enschede.

45 Uitgegeven:
01.08.2006 I.E. 2006/08

74 Gemachtigde:
Mr. Drs. C.J.J. van Loon c.s. te 2508 DH
Den Haag.

54 Werkwijze voor het bepalen van een netwerktopologie in een inrichting voor het verwerken van fysieke documenten, zoals poststukken.

57 Werkwijze voor bepalen van een topologie van een inrichting voor het verwerken van fysieke documenten. De inrichting omvat verwerkingsmodules en een centrale regeleenheid. De centrale regeleenheid en de verwerkingsmodules zijn verbonden door centrale-communicatieverbindingen. Een modulecommunicatieverbinding verbindt de verwerkingsmodules in serie. De modulecommunicatieverbinding heeft een datastroomrichting met een vooraf bepaalde oriëntatie ten opzichte van de verwerkingsrichting. Door een in de datastroomrichting stroomopwaartse verwerkingsmodule wordt eerste netwerkconfiguratiedata verzonden. De eerste netwerkconfiguratiedata geeft de topologie weer van een stroomopwaarts deel van het datacommunicatienetwerk dat zich stroomopwaarts van de stroomafwaartse verwerkingsmodule bevindt en de stroomopwaartse verwerkingsmodule bevat. Een stroomafwaartse verwerkingsmodule genereert tweede netwerkconfiguratiedata op basis van de eerste configuratiedata, die de topologie van het deel van het datacommunicatienetwerk weergeeft, dat de stroomafwaartse verwerkingsmodule en het stroomopwaarts van de stroomafwaartse verwerkingsmodule gelegen deel bevat. De stroomafwaartse verwerkingsmodule verzendt de tweede netwerkconfiguratiedata naar de centrale regeleenheid. De centrale regeleenheid bepaalt de topologie op basis hiervan.



NL C 1027672

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Octrooi Centrum Nederland is het Bureau voor de Industriële Eigendom, een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

Titel: Werkwijze voor het bepalen van een netwerktopologie in een inrichting voor het verwerken van fysieke documenten, zoals poststukken.

GEBIED EN ACHTERGROND VAN DE UITVINDING

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het bepalen van een netwerktopologie in een inrichting voor het verwerken van fysieke documenten, zoals poststukken.

5 Inrichtingen voor het verwerkingen van fysieke documenten, zoals poststukken, met een aantal verwerkingsmodules zijn bekend. In dergelijke inrichtingen worden te verwerken materialen in een serie van opeenvolgende verwerkingsstappen bewerkt door de betreffende verwerkingsmodules. Hierbij verrichten de verwerkingsmodules elk één of meer handelingen met een fysiek
10 document en geven dit document na verwerking door aan een volgende verwerkingsmodule, die dan één of meer volgende verwerkingsstappen met het doorgegeven document uitvoert. Bijvoorbeeld kan een verwerkingsmodule een bijlage aan een brief toevoegen en doorgeven aan een andere verwerkingsmodule die de brief met bijlage in een envelop brengt.

15 Om in een dergelijke inrichting de, toevoer, verwerking en afvoer van materialen door de verwerkingsmodules te regelen, dienen de opeenvolgende verwerkingsmodules onderling te worden afgestemd, ten einde te verzekeren dat een document op correcte wijze wordt verwerkt (bijvoorbeeld dat bijlagen in de juiste volgorde bij een brief worden gevoegd en op correcte wijze in een envelop
20 worden gebracht).

Uit de Europese octrooischriften EP 376738, EP 376739, EP 376742, EP 376743, EP 377 330 en EP 377 331 is een materiaalverwerkingsstelsel bekend met een aantal materiaalverwerkende randstations. De randstations hebben elk een randcomputer en middelen om artikelen serieel in een gegeven volgorde door
25 de randstations te transporteren. Het stelsel omvat tevens een centraal station met daarin een centrale computer. De randcomputers en de centrale computer zijn met elkaar verbonden middels een datanetwerk met een ringtopologie. Bij het opstarten configureert het stelsel zich automatisch. De centrale computer, die als meesterregeleenheid opereert, initieert daartoe een systeemconfiguratie
30 analysecommando dat aan een direct aan de centrale computer grenzende

randcomputer wordt gezonden met een token, d.w.z. een gelabeld commando. Deze randcomputer identificeert zich door het systeemconfiguratie analysecommando met een bij de randcomputer behorend adres te labelen. De randcomputer zendt het aldus gelabelde commando door naar een volgende randcomputer. De volgende
5 randcomputer voegt zijn adres toe aan het gelabelde commando en zendt dit op zijn beurt verder door naar een daaropvolgende randcomputer in de ringconfiguratie, totdat het commando voorzien van de adreslabels van de randcomputers bij de centrale computer terugkomt. Het bij de centrale computer teruggekomen commando, dat is gelabeld met de adreslabels van de randcomputers, wordt dan in
10 een geheugen opgeslagen, zodat in de centrale computer de adressen van de randcomputers aanwezig zijn.

Een nadeel van de uit genoemde octrooischriften bekende methode en systeem is dat deze slechts geschikt is voor een beperkt aantal netwerktypen.

Ten eerste vereist de methode een netwerktype waarin elk element
15 voorafgaande aan de configuratie reeds een netwerkadres heeft, zoals bijvoorbeeld een netwerk dat overeenkomstig het Internet Protocol opereert. Dientengevolge kunnen randstations die niet zijn voorzien van een voorgeprogrammeerd adres niet worden gebruikt.

Verder zijn de bekende methode en systeem slechts geschikt voor een
20 inrichting waarin de modules en de centrale regeleenheid in een ringvormig netwerk met elkaar zijn verbonden. Het token wordt namelijk door de centrale regeleenheid naar de eerste module gestuurd en door de laatste module teruggestuurd naar de centrale regeleenheid. Zodoende dienen zowel de eerste als de laatste module direct met de centrale regeleenheid te zijn verbonden en het
25 netwerk een ringvorm te hebben.

Een ander nadeel van de uit de genoemde octrooischriften bekende methode en systeem is dat een configuratiefout kan ontstaan indien meerdere randstations
eenzelfde voorgeprogrammeerd adres hebben, aangezien de centrale computer in dat geval de randstations met hetzelfde adres niet kan onderscheiden.

30

SAMENVATTING VAN DE UITVINDING

Het is een doel van de uitvinding te voorzien in een werkwijze voor het bepalen van een topologie die in meer typen netwerken kan worden toegepast. De uitvinding voorziet daartoe in een werkwijze volgens conclusie 1.

5 Een dergelijke werkwijze kan in meer typen netwerken worden toegepast, omdat de verwerkingsstations niet hoeven te zijn voorzien van een netwerkadres, aangezien de centrale regeleenheid 10 wordt voorzien van de tweede netwerkconfiguratiedata. Zodoende kan de centrale regeleenheid 10 de topologie van het datacommunicatienetwerk en de onderlinge positie van de
10 verwerkingsmodules bepalen, waardoor de centrale regeleenheid 10 de verwerkingsmodules aan kan sturen.

Een verder voordeel dat kan worden verkregen met een werkwijze volgens conclusie 1 is dat configuratiefouten kunnen worden voorkomen, aangezien de centrale regeleenheid 10 de topologie van het netwerk kan bepalen. Verwisselde
15 aansluitingen kunnen zodoende niet tot fouten leiden, aangezien bij de centrale regeleenheid 10 de posities van de aanwezige verwerkingseenheden bekend zijn.

Tevens kan een werkwijze volgens conclusie 1 worden toegepast in inrichtingen voor het verwerken van fysieke documenten met datacommunicatienetwerken van verschillende topologieën, zoals busvormig of
20 vertakt.

De uitvinding voorziet verder in een werkwijze volgens conclusie 12 en een werkwijze volgens conclusie 13. De uitvinding voorziet tevens in een inrichting volgens conclusie 14, een module-regeleenheid volgens conclusie 15 en een centrale regeleenheid volgens conclusie 16. Daarnaast voorziet de uitvinding in een
25 computerprogramma volgens conclusie 17.

Specifieke voorbeelden van uitvoeringsvormen van de uitvinding zijn neergelegd in de conclusies.

KORTE BESCHRIJVING VAN DE TEKENINGEN

30 Verdere details, effecten en voorbeelden van de uitvinding zijn navolgend besproken aan de hand van de in de tekening weergegeven figuren.

Fig. 1 toont een schematisch zijaanzicht van een voorbeeld van een uitvoeringsvorm van een inrichting volgens de uitvinding.

Fig. 2 toont schematisch de topologie van het datanetwerk dat de regeleenheden in de inrichting volgens fig. 1 verbindt.

5 Fig. 3-7 tonen schematisch verdere voorbeelden van netwerkconfiguraties geschikt voor toepassing in een inrichting of werkwijze volgens de uitvinding.

GEDETAILEERDE BESCHRIJVING

In fig. 1 is een inrichting voor het verwerken van fysieke documenten, in dit
10 voorbeeld poststukken, getoond. De inrichting omvat een aantal opeenvolgende stations of verwerkingsmodules 1-7. De stations of verwerkingsmodules 1-7 zijn achtereenvolgens een toevoerstation 1 voor het toevoeren van losse vellen, een verzamelstation 2, een eerste en een tweede bijlage-toevoerstation 3 resp. 4, een vouwstation 5, een transporteenheid 6 en een inserter-station 7. Voor de
15 mechanische componenten van de getoonde inrichting kunnen stations worden toegepast, die qua constructie in hoofdzaak overeenkomen met stations van een productenlijn die door aanvraagster onder de aanduiding "SI-92" in de handel wordt gebracht.

Opgemerkt dient te worden dat vele andere configuraties van
20 verwerkingsmodules kunnen worden toegepast en de uitvinding is niet beperkt tot het getoonde voorbeeld. In het bijzonder kunnen, afhankelijk van het gewenste eindproduct, verwerkingsmodules worden verwijderd of toegevoegd. Tevens kan de positie van één of meer verwerkingsmodules in de verwerkingsstroom van het fysieke document worden gewijzigd. Bijvoorbeeld kunnen de bijlage-toevoerstations
25 3 en 4 worden vervangen door een ander type. Ook zouden het toevoerstation 1 en het verzamelstation 2 kunnen worden vervangen door één enkele verwerkingsmodule, of anderszins wijzigingen in de configuratie worden doorgevoerd.

Het toevoerstation 1 is geschikt voor het toevoeren van losse vellen aan het
30 verzamelstation 2. In het verzamelstation 2 kunnen de van het toevoerstation 1 ontvangen vellen eventueel worden verzameld tot stapels, die bijvoorbeeld elk een set tot een poststuk te verwerken documenten vormen. De vellen of stapels vellen

kunnen vervolgens langs de bijlage-toevoerstations 3 en 4 worden gevoerd, waar desgewenst bijlagen worden toegevoegd. In het vouwstation 5 worden de vellen en bijlagen gevouwen. Indien vellen en bijlagen stroomopwaarts van het vouwstation 5 tot een stapel zijn verzameld, worden deze tegelijk, als stapel, gevouwen. De

5 transporteenheid 6 omvat een transportbaan 9, waaraan het inserter-station 7, het vouwstation 5, de bijlage-toevoerstations 3, 4 en het verzamelstation 2 zijn gekoppeld. Het vouwstation 5 en de bijlage-toevoerstations 3, 4 hebben een grotere breedte dan de transportbaan 9 en zijn van bovenaf over de transportbaan 9 geplaatst.

10 Het in fig. 1 getoonde voorbeeld van een inrichting omvat voorts een centrale regeleenheid 10 en een aantal, elk bij één van de stations of verwerkingsmodules 1-7 behorende moduleregeleenheden 13-18. De moduleregeleenheden 13-18 zijn elk middels een datacommunicatieverbinding 19 verbonden met de centrale regeleenheid 10. Via de datacommunicatieverbindingen

15 19 kan de centrale regeleenheid 10 een opdracht naar de moduleregeleenheden 13-18 toesturen. Op basis van de gegeven opdracht, stuurt de betreffende moduleregeleenheid 13-18 de in het betreffende station 1-7 aanwezige apparatuur aan. Bijvoorbeeld kan een moduleregeleenheid 13-18 een controle voor dubbele vellen aan- of uitzetten, het aantal per opdracht af te geven vellen instellen of een

20 andere handeling verrichten.

De moduleregeleenheden 13-18 zijn verder onderling verbonden via een module-communicatieverbinding 20. Via de module-communicatieverbinding 20 kunnen naast elkaar gelegen moduleregeleenheden informatie uitwisselen. Bijvoorbeeld kan de moduleregeleenheid 18 in het toevoerstation 1 aan de

25 moduleregeleenheid 17 van het verzamelstation 2 doorgeven dat het toevoerstation 1 een opdracht heeft uitgevoerd en er geen verdere toevoer volgt of kan andere informatie worden uitgewisseld tussen de moduleregeleenheden 13-18.

De centrale regeleenheid 10, moduleregeleenheden 13-18 en communicatieverbindingen 19,20 vormen tezamen een datacommunicatienetwerk

30 waarin de regeleenheden 10,13-18 knooppunten vormen. Daarbij zijn de moduleregeleenheden 13-18 in serie verbonden via de module-communicatieverbinding 20. Via de serieverbinding van de moduleregeleenheden

13-18 gevormd door de module-communicatieverbinding 20 kan een datastroom tussen de moduleregeleenheden 13-18 tot stand worden gebracht. De datastroom heeft een vooraf bepaalde richting ten opzichte van de verwerkingsrichting A van de fysieke documenten. In het getoonde voorbeeld komt de datastroomrichting
5 overeen met de verwerkingsrichting A. De datastroomrichting kan ook tegengesteld daaraan zijn of een andere geschikte vooraf bepaalde oriëntatie ten opzichte van de verwerkingsrichting A hebben. In het voorbeeld van fig. 1 en 2 corresponderen de naast elkaar gelegen knooppunten in het datacommunicatienetwerk zodoende met verwerkingsmodules die in de
10 verwerkingsrichting A van de documenten naast elkaar liggen.

In het voorbeeld van figuren 1 en 2, vormen bijvoorbeeld de moduleregeleenheid 18 van het toevoerstation 1 en de moduleregeleenheid 17 van het verzamelstation 2 naastgelegen knooppunten in het datacommunicatienetwerk. De moduleregeleenheid 17 ligt hierbij in de verwerkingsrichting A van de fysieke
15 documenten stroomafwaarts ten opzichte van de moduleregeleenheid 18, analoog aan de positie van het verzamelstation 2 ten opzichte van het toevoerstation 1.

In de in fig. 1 getoonde opstelling van stations 1-7, is de moduleregeleenheid 17 van het verzamelstation 2 verder verbonden met de moduleregeleenheid 16 van het eerste bijlage-toevoerstation 3. De moduleregeleenheid 16 heeft als
20 naastgelegen, stroomafwaarts, knooppunt de moduleregeleenheid 15 van het tweede bijlage-station 4. De moduleregeleenheid 14 van het vouwstation 5 vormt het stroomafwaarts naastgelegen knooppunt van de moduleregeleenheid 15 van het tweede bijlage-station 4. De moduleregeleenheid 14 van het vouwstation is direct verbonden met de moduleregeleenheid 13 van het inserter-station 7.

25 Voor het besturen van een inrichting die meerdere stations of verwerkingsmodules omvat, dient bij de centrale regeleenheid 10 naast informatie aangaande de aanwezige stations of verwerkingsmodules, ook de positie van die stations of verwerkingsmodules bekend te zijn. De posities van de stations bepalen namelijk de volgorde waarin een te verwerken fysiek document de stations
30 passeert en daarmee de volgorde van bewerkingen (bijvoorbeeld het vóór het vouwen toevoegen van een enkelblads-bijlage of juist na het vouwen toevoegen van een bijlage in de vorm van een boekwerkje.

In het in fig.1 getoonde voorbeeld zijn de moduleregeleenheden 13-18 van de verwerkingsstations 1-7 ingericht om netwerkconfiguratiedata te genereren en deze via de module-communicatieverbinding 20 te verzenden in de verwerkingsrichting A van de fysieke documenten. De moduleregeleenheden 13-18
5 kunnen tevens netwerkconfiguratiedata naar de centrale regeleenheid 10 versturen via de betreffende datacommunicatieverbinding 19.

De netwerkconfiguratiedata van de moduleregeleenheden 13-18 wordt daarbij als volgt gegenereerd. Bij aanvang van de topologiebepaling die door het in fig. 1 getoonde voorbeeld wordt uitgevoerd, zendt elk van de moduleregeleenheden
10 13-18 een configuratieverzoek naar de moduleregeleenheid van de verwerkingsmodule 1-7 die in de verwerkingsrichting A van de documenten direct stroomopwaarts van de betreffende moduleregeleenheid is gelegen. De moduleregeleenheid 13 van inserter-station 7, vraagt zodoende aan de moduleregeleenheid 14 van het vouwstation 5 om de netwerkconfiguratiedata, de
15 moduleregeleenheid 14 aan moduleregeleenheid 15 van tweede bijlage-toevoerstation 4, etc.

In het voorbeeld van fig. 1 en 2 wordt daarbij door elke moduleregeleenheid 13-18 periodiek een configuratieverzoek verzonden. De centrale regeleenheid 10 is zodoende snel op de hoogte van wijzigingen in de configuratie van de inrichting.
20 Door deze automatische, periodieke configuratiebepaling, hoeft de inrichting niet geheel te worden stilgelegd om een wijziging door te voeren.

Indien een moduleregeleenheid 13-18 geen verzoek van een moduleregeleenheid van een verder stroomafwaarts gelegen verwerkingsmodule ontvangt, dan stelt de moduleregeleenheid vast dat deze de moduleregeleenheid
25 van de meest stroomafwaartse verwerkingseenheid vormt. In het voorbeeld van fig. 1 en 2, zal de moduleregeleenheid 13 van het inserter-station 7 geen verzoek ontvangen en zal dus vaststellen dat dit de meest stroomafwaartse verwerkingsmodule is.

Indien een moduleregeleenheid 13-18 wél een configuratieverzoek ontvangt,
30 dan wordt in reactie op het ontvangen configuratieverzoek door die ontvangende moduleregeleenheid ook een configuratieverzoek stroomopwaarts verzonden.

Tevens kan de ontvangende moduleregeleenheid een ontvangstbevestiging stroomafwaarts verzenden naar de verzendende moduleregeleenheid. De verzendende moduleregeleenheid weet dan dat stroomopwaarts ervan ten minste één moduleregeleenheid aanwezig is. Indien de verzendende moduleregeleenheid
5 een bepaald moment na verzenden van het configuratieverzoek nog geen bevestiging heeft ontvangen, dan stelt in dat geval de verzendende moduleregeleenheid vast dat deze bij de meest stroomopwaartse verwerkingsmodule hoort. In dit voorbeeld is de moduleregeleenheid 18 van het
10 toevoerstation 1 de meest stroomopwaartse.

10 In reactie op het configuratieverzoek wordt door de ondervraagde moduleregeleenheid de topologie bepaald van een stroomopwaarts deel van het datacommunicatienetwerk. Dit stroomopwaartse deel bevindt zich stroomopwaarts van de stroomafwaartse verwerkingsmodule en bevat de ondervraagde moduleregeleenheid.

15 Bijvoorbeeld kan de ondervraagde moduleregeleenheid die topologie bepalen op basis van netwerkconfiguratiedata die de ondervraagde moduleregeleenheid heeft ontvangen van de moduleregeleenheid die zijn stroomopwaartse nabuur vormt. De ondervraagde moduleregeleenheid weet immers dat de ondervraagde moduleregeleenheid de meest stroomopwaartse vormt als er geen gegevens van een
20 stroomopwaartse nabuur worden ontvangen.

Indien de ondervraagde moduleregeleenheid wel netwerkconfiguratiedata ontvangt, dan kan de ondervraagde moduleregeleenheid eenvoudig de topologie van het stroomopwaartse deel bepalen. De netwerkconfiguratiedata worden
25 immers ontvangen van een moduleregeleenheid die behoort bij de stroomopwaarts direct naastgelegen verwerkingsmodule. De ondervraagde moduleregeleenheid kan zodoende de topologie van het stroomopwaartse deel afleiden uit de ontvangen netwerkconfiguratiedata en zijn positie ten opzichte van de moduleregeleenheid waarvan de netwerkconfiguratiedata zijn ontvangen, d.w.z. zijn stroomopwaartse
naaste nabuur.

30 Na de topologiebepaling wordt door de ondervraagde moduleregeleenheid eerste netwerkconfiguratiedata naar de vragende, stroomafwaartse,

moduleregeleenheid gezonden. De eerste netwerkconfiguratiedata geeft de topologie weer van het stroomopwaartse deel.

In het voorbeeld van figuren 1 en 2 wordt door de moduleregeleenheid 18 van het toevoerstation 1 vastgesteld dat deze de meest stroomopwaartse
5 moduleregeleenheid vormt. Hierna wordt door moduleregeleenheid 18 netwerkconfiguratiedata iCS 0 naar de moduleregeleenheid 17 van het verzamelstation 2 gezonden. Door de moduleregeleenheid 17 wordt op basis daarvan netwerkconfiguratiedata iCS 1 bepaald en naar de moduleregeleenheid 16 van het eerste bijlage-toevoerstation 3 gezonden. Moduleregeleenheid 16 zendt in
10 reactie hierop netwerkconfiguratiedata iCS 2 naar de moduleregeleenheid 15 van het tweede bijlage-toevoerstation 4. Moduleregeleenheid 15 zendt netwerkconfiguratiedata iCS 3 naar de moduleregeleenheid 14 van het vouwstation 5, welke op zijn beurt netwerkconfiguratiedata iCS 4 naar de moduleregeleenheid 13 van het inserter-station 7 stuurt.

15 Na ontvangst van de eerste netwerkconfiguratiedata wordt door de vragende, stroomafwaartse verwerkingsmodule tweede netwerkconfiguratiedata gegenereerd op basis van de eerste configuratiedata en de positie van de stroomafwaartse verwerkingsmodule ten opzichte van de stroomopwaartse verwerkingsmodule, nl. direct aangrenzend. Bij de moduleregeleenheid van de
20 stroomafwaartse verwerkingsmodule is daarom bekend dat aan de topologie die door de eerste netwerkconfiguratiedata wordt weergegeven, de positie van de stroomafwaartse verwerkingsmodule kan worden toegevoegd. Deze positie is het knooppunt in het datanetwerk dat direct grenst aan de module waarvan de eerste netwerkconfiguratiedata afkomstig is. Op basis van deze informatie kan de
25 moduleregeleenheid van de stroomafwaartse verwerkingsmodule de tweede netwerkconfiguratiedata samenstellen. De tweede netwerkconfiguratiedata geeft zodoende de topologie weer van het deel van het datacommunicatienetwerk dat de stroomopwaartse verwerkingsmodule en het stroomopwaarts daarvan gelegen deel bevat.

30 De tweede netwerkconfiguratiedata wordt vervolgens door de stroomafwaartse verwerkingsmodule verder stroomafwaartse en/of naar de centrale regeleenheid 10 verzonden. De centrale regeleenheid 10 bepaalt dan op

basis van de ontvangen netwerkconfiguratiedata de topologie van het datacommunicatienetwerk en de onderlinge opstelling van de verwerkingsmodules.

In het voorbeeld van figs. 1 en 2 bevat de door de betreffende moduleregeleenheden verzonden netwerkconfiguratiedata informatie betreffende aanwezige typen verwerkingsmodules en de onderlinge positie van de aanwezige typen. Bijvoorbeeld kan daartoe de eerste netwerkconfiguratiedata worden verzonden als een string met identificatienummers voor typen verwerkingsmodules, waarbij de volgorde van de nummers de positie van de verwerkingsmodules in de verwerkingsrichting weergeeft. Door een moduleregeleenheid die de string ontvangt kan dan aan de string een identificatie worden toegevoegd van het type van de verwerkingsmodule waar de ontvangende moduleregeleenheid bij hoort. Hierna kan de aangepaste string door de ontvangende moduleregeleenheid verder stroomafwaarts gestuurd worden. Bijvoorbeeld kan het nummer aan het begin van de string de meest stroomafwaartse module weergeven, in welk geval aan het begin van de string de identificatie kan worden toegevoegd door de ontvangende moduleregeleenheid.

Ook zou het nummer aan het einde van de string de meest stroomafwaartse module kunnen weergeven. In dat geval kan aan het einde van de string de identificatie worden toegevoegd. Dit heeft als voordeel dat in datacommunicatienetwerken de data veelal wordt verzonden in de vorm van een datapakket. Het begin van het datapakket, de header, bevat informatie omtrent bijv. de bestemming en de afzender, het netwerkprotocol waar het pakket mee is verzonden, de lengte van het pakket etc. Achter de header bevinden zich dan de daadwerkelijke gegevens, ook wel de 'payload' genoemd. Bij het toevoegen van data aan het einde van de string hoeft niet de correcte positie voor toevoeging van de data bepaald te worden (om te voorkomen dat de informatie in de header geplaatst wordt). De informatie kan aan het einde van het pakket worden toegevoegd en bevindt deze zich dan automatisch op de juiste positie.

Bij gebruik van een string met type-identificatie, kan de centrale regeleenheid een geheugen bevatten waarin identificatienummers voor verschillende typen verwerkingsmodules, en desgewenst verdere gegevens, zijn opgeslagen over het type verwerkingsmodule dat bij een nummer behoort. Uit de

volgorde van de identificatienummers in de string kan de centrale regeleenheid 10 dan de topologie van ten minste een deel van het datacommunicatienetwerk bepalen. In dat geval hoeft de netwerkconfiguratiedata zelf geen uitgebreide informatie te bevatten over de verwerkingsmodules en wordt de hoeveelheid data
5 die over het netwerk wordt verzonden gereduceerd.

In het voorbeeld van figs. 1 en 2 kunnen bijvoorbeeld de respectievelijke netwerkconfiguratiedata iCS 0 - iCS 5 als de volgende strings zijn opgebouwd:

iCS 0 = 1, 00
 iCS 1 = 2, 10,00
 10 iCS 2 = 3, 20, 10,00
 iCS 3 = 4, 20, 20, 10,00
 iCS 4 = 5, 30, 20, 20, 10,00
 iCS 5 = 6, 40, 30, 20, 20, 10,00

Hierbij geeft het eerste getal in de string aan hoeveel verwerkingsmodules
15 aanwezig zijn in het deel van het datacommunicatienetwerk waar de netwerkconfiguratiedata betrekking heeft. De daarop volgende getallen zijn de identificatienummers van de typen verwerkingsmodules. In dit voorbeeld geeft bijvoorbeeld de waarde 00 een toevoerstation weer, de waarde 10 een verzamelstation, de waarde 20 een bijlage-toevoerstation, de waarde 30 een
20 vouwstation 5, en de waarde 40 een inserter-station 7. Uit de volgorde van de waardes kan dan de volgorde van de verwerkingsmodules 1-7 worden afgeleid.

Bijvoorbeeld kan de topologie van het gehele datacommunicatienetwerk reeds worden afgeleid uit de netwerkconfiguratiedata iCS 5 die de
25 moduleregeleenheid 13 van de meest stroomafwaartse verwerkingsmodule, het inserter-station 7, uitstuurt. In dit voorbeeld kan daaruit worden afgeleid dat er een serie van zes verwerkingsmodules aanwezig is, die in de verwerkingsrichting A van de types 00,10,20,20,30,40 zijn, d.w.z. de serie bevat achtereenvolgens: een toevoerstation 1 voor het toevoeren van losse vellen, een verzamelstation 2, een eerste en een tweede bijlage-toevoerstation 3 resp. 4, een vouwstation 5, een
30 transporteenheid 6 en een inserter-station 7.

Het is echter ook mogelijk dat de centrale regeleenheid 10 tweede netwerkconfiguratiedata van meerdere, ten minste twee, stroomafwaartse

verwerkingsmodules ontvangt. In de voorbeelden van figs. 1-5, zenden bijvoorbeeld alle moduleregeleenheden 13-18 de tweede netwerkconfiguratiedata naar de centrale regeleenheid 10 via de dataverbindingen 19. De centrale regeleenheid 10 kan in dat geval de positie van de stroomafwaartse verwerkingsmodules bepalen op basis van verschillen in de tweede netwerkconfiguratie. De centrale regeleenheid 10 kan bijvoorbeeld de afmetingen van de respectievelijke tweede netwerkconfiguratiedata vergelijken. In bovenbeschreven voorbeeld kan de centrale regeleenheid 10 bijvoorbeeld afleiden dat moduleregeleenheid 17 zich stroomopwaarts van moduleregeleenheid 16 bevindt, aangezien de lengte van de netwerkconfiguratiedata iCS 1 korter is dan de lengte van de netwerkconfiguratiedata iCS 2.

Als twee of meer moduleregeleenheden elk netwerkconfiguratiedata via een afzonderlijke dataverbinding 19 naar de centrale regeleenheid 10 verzenden, kan de centrale regeleenheid 10 bepalen welke moduleregeleenheden 13-18 aanwezig zijn en welke van de dataverbindingen 19 bij welke moduleregeleenheid 13-18 behoort, aangezien de netwerkconfiguratiedata voor elke moduleregeleenheid verschillen. Indien de topologie van het datacommunicatienetwerk wordt gewijzigd, bijvoorbeeld omdat dataverbindingen 19 aangepast worden of de opstelling van de verwerkingsmodules 1-7 veranderd wordt, kan de centrale regeleenheid 10 aldus eenvoudig bepalen via welke dataverbinding 19 welke moduleregeleenheid 13-18 kan worden bereikt.

In het voorbeeld van fig. 1 en 2, kan de centrale regeleenheid 10 bijvoorbeeld vaststellen dat de netwerkconfiguratiedata afkomstig is van een verwerkingmodule van het type dat met de waarde aan het begin van de string overeenstemt en dat de dataverbinding 19 waarover die data ontvangen worden bij dat type module hoort. Tevens kan door de centrale regeleenheid 10 de positie in de datastroom, en dus de verwerkingsstroom, worden afgeleid. De netwerkconfiguratiedata bevat namelijk ook de informatie over de topologie van het deel stroomopwaarts van de verwerkingsmodule.

In het voorbeeld van fig. 1 en 2 zijn de dataverbindingen 19 tussen de centrale regeleenheid 10 en de moduleregeleenheden 13-18 allemaal punt-naar-punt verbindingen. De module regeleenheden 13-18 kunnen daardoor allemaal

tegelijk met de centrale regeleenheid 10 communiceren. Zodoende kan de centrale regeleenheid 10 van meerdere moduleregeleenheden 13-18 netwerkconfiguratiegegevens ontvangen of simultaan meerdere moduleregeleenheden 13-18 aansturen.

5 Tevens kunnen door het punt-naar-punt karakter de verbindingen tussen de centrale regeleenheid 10 en de moduleregeleenheden 13-18 van verschillende typen zijn. Bijvoorbeeld is het mogelijk dat in de inrichting zowel moduleregeleenheden die via een bepaald protocol, bijv. het USB protocol, communiceren als moduleregeleenheden die via een ander protocol, bijv. RS-232 tegelijk aanwezig
10 zijn.

De centrale regeleenheid 10 kan ook op andere wijze met de moduleregeleenheden 13-18 zijn verbonden dan in fig. 1 en 2 is getoond. In het voorbeeld van fig. 3, bevindt zich bijvoorbeeld tussen de centrale regeleenheid 10 en de moduleregeleenheden 13-18 in de verwerkingsmodules 1-7 een meer complex
15 netwerk van dataverbindingen 19,19a,193,195.

In het voorbeeld van fig. 3 is de moduleregeleenheid 13 van het inserterstation 7 door een punt-naar-punt verbinding 19 verbonden met de centrale regeleenheid 10, en is ook de moduleregeleenheid 18 van het toevoerstation 1 direct verbonden met de centrale regeleenheid 10 via een punt-naar-punt verbinding 19.
20 De moduleregeleenheid 14 van het vouwstation 5 is via een punt-naar-punt verbinding 19a verbonden met een eerste netwerkhub 200, evenals de moduleregeleenheid 15 van het tweede bijlage-toevoerstation 4. De moduleregeleenheid 16 van het eerste bijlage-toevoerstation 3 en de moduleregeleenheid 17 van het verzamelstation 2 zijn elk middels een punt-naar-
25 punt verbinding 19a verbonden met een tweede netwerkhub 201. De tweede netwerkhub 201 is middels een dataverbinding 193 met de eerste netwerkhub 200 verbonden. De eerste netwerkhub 200 is op zijn beurt middels een geschikte dataverbinding 195 met de centrale regeleenheid 10 verbonden.

In het voorbeeld van fig. 3 kunnen de netwerkhub 200,201 bijvoorbeeld zijn
30 uitgevoerd als Universal Serial Bus (USB) hubs. Na initiatie van de USB hubs en de daarop aangesloten verbindingen 19a,193,195, op een als zodanig bekende wijze, overeenkomstig de USB standaard, kan de centrale regeleenheid 10 de

netwerkconfiguratiedata ontvangen van de diverse moduleregeleenheden 13-18. Uit de ontvangen data kan de centrale regeleenheid 10 afleiden welke moduleregeleenheid bij welke verbinding hoort. Uit de netwerkconfiguratiedata is af te leiden van welke moduleregeleenheid die afkomstig is, nl. de meest

5 stroomafwaartse in het netwerkdeel dat door die netwerkconfiguratiedata wordt beschreven. Tevens kan de centrale regeleenheid 10 bepalen in welke volgorde de aansturingssignalen over de verbindingen gestuurd dienen te worden, namelijk overeenkomstig de verwerkingsstroom van de fysieke documenten door de verwerkingsmodules 1-7.

10 Als de netwerkconfiguratiedata de hierboven beschreven strings bevatten, kan de centrale regeleenheid 10 in het voorbeeld van fig. 3 eenvoudig afleiden van welke moduleregeleenheid 13-18 de netwerkconfiguratiedata afkomstig is. De verbinding waarover de kortste string is binnengekomen behoort namelijk bij de meest stroomopwaartse moduleregeleenheid 18. De verbinding waarover de langste

15 string is binnengekomen behoort bij de meest stroomafwaartse moduleregeleenheid 13. De overige verbindingen kunnen door de strings op lengte te sorteren ook worden gekoppeld aan één van de moduleregeleenheden 13-18.

Het in fig. 3 getoonde systeem is eenvoudig uit te breiden, bijvoorbeeld door het toevoegen van hubs, zonder dat er extra directe verbindingen (zoals

20 verbindingen met verwijzingscijfer 19 en 195 in fig. 3) met centrale regeleenheid 10 nodig zijn.

Doordat de centrale regeleenheid 10 kan bepalen welke dataverbinding bij welke verwerkingsmodule 1-7 behoort, kunnen de verbindingen tussen de centrale regeleenheid 10 en de verwerkingsmodules 1-7 bovendien gemakkelijk worden

25 aangepast.

Tevens kunnen gelijksoortige verwerkingsmodules, ondanks dat deze qua type niet van elkaar te onderscheiden zijn, toch individueel worden aangestuurd door de centrale regeleenheid 10. De centrale regeleenheid 10 kan namelijk uit de netwerkconfiguratiedata afleiden welk type verwerkingsmodule zich op welke

30 positie in de datastroomrichting, en dus de verwerkingsrichting, bevindt en welke dataverbinding bij welke positie behoort. Zodoende kan de centrale regeleenheid 10 de verwerkingsmodules toch in de gewenste volgorde aansturen.

Bijvoorbeeld kunnen, zoals in fig. 5 is getoond, in het voorbeeld van fig. 3 tussen de moduleregeleenheden en de verbindingen, als zodanig bekende, netwerkconverters 300-304 geplaatst worden. De netwerkconverters 300-304 zetten data behorende bij een bepaald netwerktype naar data behorende bij een
5 ander netwerktype om, waardoor ook verwerkingsmodules gebruikt kunnen worden die een ander type netwerk vereisen. Bijvoorbeeld kunnen de converters 300-304 USB conforme signalen omzetten in RS-232 signalen en vice versa. In het voorbeeld van fig. 5, verzenden de moduleregeleenheden 13-18 signalen naar de centrale regeleenheid 10 over respectievelijke RS-232 verbindingen 191, ook wel
10 bekend als seriële of COM poorten. Via de RS-232 verbindingen 191 is elk van de moduleregeleenheden 13-18 verbonden met een adapter 300-304 die de RS-232 verbindingen omzet in USB verbindingen 192-195.

In het voorbeeld van fig. 4 is de centrale regeleenheid 10 middels een zelf configurerende bus 190, d.w.z. een bus zonder vaste adressen (zoals bijvoorbeeld
15 een universal Plug and Play, kortweg UPnP, bus), verbonden met de moduleregeleenheden 13-18 van de verwerkingsmodules 1-7. De centrale regeleenheid 10 en de moduleregeleenheden 13-18 zijn met een connectie 196 verbonden met de zelf configurerende bus 190.

In het voorbeeld van fig. 6 is de moduleregeleenheid 15 van het tweede
20 bijlage-station 4 niet-direct verbonden met de centrale regeleenheid 10. De centrale regeleenheid 10 kan uit de netwerkconfiguratiedata bepalen welke verwerkingsmodules in welke volgorde aanwezig zijn en via welke dataverbinding de centrale regeleenheid 10 met een specifiek moduleregeleenheid 13-18 kan communiceren. De centrale regeleenheid 10 kan zodoende ook bepalen via welke
25 route de niet-direct verbonden moduleregeleenheid 15 wél bereikt kan worden. Zo kan in dit voorbeeld de niet direct-verbonden moduleregeleenheid 15 via de moduleregeleenheid 14 van het vouwstation 5 bereikt worden, zoals aangegeven met pijl B.

Bijvoorbeeld kan de centrale regeleenheid uit de ontvangen
30 netconfiguratiedata de topologie bepalen en hieruit afleiden dat van één of meer niet-direct verbonden verwerkingsmodules geen netwerkconfiguratiedata is ontvangen. De centrale regeleenheid kan dan vervolgens bepalen waar niet-direct

verbonden modules zich bevinden in het netwerk en hoe deze bereikt kunnen worden. Wanneer bijvoorbeeld de hiervoor met verwijzing naar figs. 1 en 2 beschreven strings worden toegepast, dan zal in het voorbeeld van fig. 6 de centrale regeleenheid 10 de volgende strings ontvangen:

5 iCS 0 = 1,00
 iCS 1 = 2,10,00
 iCS 2 = 3,20,10,00
 iCS 4 = 5,30,20,20,10,10,00
 iCS 5 = 6,40,30,20,20,10,00

10 De moduleregeleenheid 15 van het tweede bijlage-station 4 heeft in dat geval string iCS 3 niet gerapporteerd aan de centrale regeleenheid. Uit de wél ontvangen strings kan de centrale regeleenheid afleiden dat tussen moduleregeleenheden 14 en 16 wél een moduleregeleenheid aanwezig is. De verwerkingsmodule 14, die string iCS4 rapporteerde aan de centrale regeleenheid
 15 10, kan door de centrale regeleenheid 10 wél gezien worden. De centrale regeleenheid 10 kan dus afleiden dat via die module de moduleregeleenheid 15 van het tweede bijlage-station 4 bereikt kan worden.

 In de voorbeelden van fig. 1-6 is de module-communicatieverbinding 20 een lineaire, onvertakte verbinding, dat wil zeggen dat elke moduleregeleenheid 13-18
 20 slechts verbonden is met één stroomopwaartse en één stroomafwaartse moduleregeleenheid, die zodoende de stroomopwaartse resp. stroomafwaartse naastgelegen naburen vormen. De module-communicatieverbinding 20 kan echter ook een meer complexe structuur hebben en de moduleregeleenheden kunnen meerdere moduleregeleenheden als stroomop- of -afwaartste naaste nabuur
 25 hebben.

 In het voorbeeld van fig. 7, heeft de module-communicatieverbinding 20 stroomopwaartse netwerktakken 21,22. De moduleregeleenheid 102 heeft twee stroomopwaartse naaste naburen, namelijk moduleregeleenheden 103,105 die elk het stroomafwaartse einde van een netwerktak 21 of 22 vormen. De eerste
 30 netwerktak 21 bevat twee moduleregeleenheden 103,104 en de tweede netwerktak 22 bevat twee moduleregeleenheden 105,106. Stroomafwaarts van de

moduleregeleenheid 102 is de verbinding onvertakt en bevat deze een lineaire verbinding 23 met twee modules 101,100.

In het voorbeeld van fig. 7 zendt in gebruik de moduleregeleenheid 106 netwerkconfiguratiedata iCS 1 naar de moduleregeleenheid 105. De
 5 moduleregeleenheid 105 zendt dan netwerkconfiguratiedata iCS 2 naar de moduleregeleenheid 102. De moduleregeleenheid 104 zendt in gebruik netwerkconfiguratiedata iCS 5 naar de moduleregeleenheid 103, terwijl de moduleregeleenheid 103 dan netwerkconfiguratiedata iCS 4 zendt naar de
 10 moduleregeleenheid 102. De moduleregeleenheid 102 kan netwerkconfiguratiedata iCS 3 naar de moduleregeleenheid 101 zenden. De moduleregeleenheid 101 zendt netwerkconfiguratiedata iCS 6 naar de moduleregeleenheid 100. De moduleregeleenheid 100 zendt netwerkconfiguratiedata iCS 7 naar de, in fig. 7 niet getoonde, centrale regeleenheid 10.

Wanneer de netwerkconfiguratiedata de bovenbeschreven strings bevatten
 15 kunnen de door in fig. 7 getoonde moduleregeleenheden 100-106 verzonden netwerkconfiguratiedata er bijvoorbeeld als volgt uitzien:

iCS 1 = 1, 20
 iCS 2 = 2, 10, 20
 iCS 3 = 11, F9, 1, 50, F2, 2, 10, 20, FA, 2, 11, 20
 20 iCS 4 = 2, 11, 20
 iCS 5 = 1, 20
 iCS 6 = 12, 30, F9, 1, 50, F2, 2, 10, 20, FA, 2, 11, 20
 iCS 7 = 13, 40, 30, F9, 1, 50, F2, 2, 10, 20, FA, 2, 11, 20

Hierbij geeft de eerste waarde in de string het totale aantal waardes in de string
 25 aan. Een met een F beginnende waarde geeft een aspect van een vertakking aan. In dit voorbeeld geeft F9 aan dat er een vertakkingpunt is, F2 dat de daarna volgende codes betrekking hebben op een rechtersak en FA duidt aan dat de daarna volgende codes betrekking hebben op een linkertak.

De naar de centrale regeleenheid verzonden netwerkconfiguratiedata iCS 7
 30 bevat zodoende de volgende informatie: er zijn 13 waardes in de string aanwezig. De meest stroomafwaartse verwerkingmodule is van een type 40 (bijvoorbeeld een inserter-station), de naaste stroomopwaartse buur daarvan is van het type 30

(vouwstation). Stroomopwaarts van het vouwstation is een vertakkingpunt (F9). Dit vertakkingpunt bevat één waarde, nl. het type van het punt waar vertakt is, te weten type 50. De rechtersak (F2) bevat 2 waarden, nl. de meest stroomafwaartse is een verwerkingsmodule van type 10 (toevoerstation) en stroomopwaarts ervan ligt
 5 een verwerkingsmodule van type 20 (bijlage-toevoerstation). De linkertak (FA) bevat 2 waarden, nl. de meest stroomafwaartse is een verwerkingsmodule van type 11 en stroomopwaarts ervan bevindt zich een verwerkingsmodule van type 20 (bijlage-toevoerstation).

In het voorbeeld van fig. 7, kan de centrale regeleenheid 10 via de
 10 dataverbindingen 19 bepalen welke dataverbinding 19 bij welke moduleregeleenheid behoort 100-106. Zoals hiervoor m.b.t. tot fig. 1 en 2 is uitgelegd, kan de centrale regeleenheid 10 dit bepalen doordat de topografie van het datanetwerk uit de netwerkconfiguratiedata kan worden bepaald. Tevens kan uit de netwerkconfiguratiedata ook worden bepaald van welke positie in het
 15 datacommunicatienetwerk deze afkomstig is. In geval van de bovenbeschreven strings kan de centrale regeleenheid 10 vaststellen dat de langste string (iCS7) van de meest stroomafwaartse moduleregeleenheid 100 afkomstig is, terwijl de kortste strings (iCS 5, iCS 1) van de meest stroomopwaartse moduleregeleenheden 104,106 afkomstig zijn.

In het voorbeeld van fig. 7 bevinden moduleregeleenheden 104,106 zich op
 20 symmetrische posities in de eerste en resp. tweede netwerktak 21,22 en de netwerkconfiguratiedata iCS 5, iCS 1 is gelijkvormig. Teneinde tussen beide moduleregeleenheden 104,106 onderscheid te maken, zendt in dit voorbeeld de centrale regeleenheid 10, wanneer deze bepaalt dat voor twee of meer modules
 25 geen onderscheid mogelijk is, een markeersignaal naar een van beide moduleregeleenheden 104,106 via de betreffende dataverbinding 19. In reactie op het markeersignaal, voegt de moduleregeleenheid die het markeersignaal ontvangt een waarde FF aan zijn netwerkconfiguratiedata toe. Veronderstellend dat de moduleregeleenheid 104 het markeersignaal ontvangt, worden in dit voorbeeld de
 30 netwerkconfiguratiedata als volgt:

iCS 1 = 1, 20

iCS 2 = 2, 10, 20

iCS 3 = 12, F9, 1, 50, F2, 2, 10, 20, FA, 3, 11, 20, FF

iCS 4 = 3, 11, 20, FF

iCS 5 = 2, 20, FF

iCS 6 = 13, 30, F9, 1, 50, F2, 2, 10, 20, FA, 3, 11, 20, FF

5 iCS 7 = 14, 40, 30, F9, 1, 50, F2, 2, 10, 20, FA, 3, 11, 20, FF

De centrale regeleenheid 10 wacht dan tot de netwerkconfiguratiedata iCS7 één waarde langer zijn en bepaalt vervolgens opnieuw de aanwezige combinaties dataverbindingen 19 en moduleregeleenheden 100-106. Aangezien de netwerkconfiguratiedata iCS 1, iCS 5 van de meest stroomopwaartse
10 moduleregeleenheden 104,106 nu verschillen, kan de centrale regeleenheid 10 bepalen welke dataverbinding 19 bij welke moduleregeleenheid hoort.

De uitvinding is niet beperkt tot de bovenbeschreven voorbeelden. Na lezing van het voorgaande zullen voor de deskundige velerlei varianten voor de hand liggen. Bijvoorbeeld zal duidelijk zijn dat de centrale regeleenheid en de
15 moduleregeleenheden op elke geschikte wijze kunnen worden uitgevoerd. De regeleenheden kunnen bijvoorbeeld zijn uitgevoerd als een programmeerbare inrichting, zoals een computer of anderszins, die is voorzien van computer programmatuur waarmee een of meer van de hierboven beschreven functies kunnen worden uitgevoerd. Ook kan de uitvinding in een computerprogramma zijn
20 belichaamd, dat wanneer geladen in een programmeerbare inrichting het deze geschikt maakt voor het uitvoeren van een werkwijze volgens de uitvinding. Het computerprogramma kan daarbij zijn voorzien van een drager, zoals een dataverbinding, een optische of magnetische gegevensdrager of anderszins.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor bepalen van een topologie van een inrichting voor het verwerken van fysieke documenten, zoals poststukken, welke inrichting omvat:
- ten minste twee verwerkingsmodules, elk ingericht voor het uitvoeren van ten minste één verwerkingsstap met een fysiek document;
 - 5 een centrale regeleenheid die de verwerkingsmodules ten minste deels kan aansturen; en
 - een datacommunicatienetwerk dat omvat:
 - ten minste één centrale communicatieverbinding tussen de centrale regeleenheid en ten minste één van de verwerkingsmodules; en
 - 10 ten minste één module-communicatieverbinding die ten minste een deel van de genoemde verwerkingsmodules in serie verbindt,
 - welke module-communicatieverbinding een datastroomrichting heeft met een vooraf bepaalde oriëntatie ten opzichte van een verwerkingsrichting van de fysieke documenten, zoals gelijk of tegengesteld aan de
 - 15 verwerkingsrichting, en ten minste is ingericht voor het overbrengen van netwerkconfiguratiedata van ten minste één stroomopwaartse verwerkingsmodule naar ten minste één stroomafwaartse verwerkingsmodule, welke stroomopwaartse verwerkingsmodule in de datastroomrichting stroomopwaarts is gelegen ten opzichte van genoemde
 - 20 stroomafwaartse verwerkingsmodules;
- waarbij de werkwijze omvat:
- door ten minste één van genoemde stroomopwaartse verwerkingsmodules te verzenden van eerste netwerkconfiguratiedata over de module-
 - communicatieverbinding naar ten minste één van genoemde stroomafwaartse
 - 25 verwerkingsmodules, welke eerste netwerkconfiguratiedata de topologie van een stroomopwaarts deel van het datacommunicatienetwerk weergeeft dat zich stroomopwaarts van de stroomafwaartse verwerkingsmodule bevindt en de stroomopwaartse verwerkingsmodule bevat en
 - door de stroomafwaartse verwerkingsmodule op basis van de eerste
 - 30 netwerkconfiguratiedata genereren van tweede netwerkconfiguratiedata, welke

tweede netwerkconfiguratiedata de topologie van het deel van het datacommunicatienetwerk weergeeft, dat de stroomafwaartse verwerkingsmodule en het stroomopwaarts van de stroomafwaartse verwerkingsmodule gelegen deel bevat;

5 door ten minste één van genoemde stroomafwaartse verwerkingsmodule verzenden van de tweede netwerkconfiguratiedata naar de centrale regeleenheid over ten minste één van de centrale communicatieverbinding, en door de centrale regeleenheid bepalen van de topologie van het datacommunicatienetwerk op basis van ten minste de tweede
10 netwerkconfiguratiedata.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, verder omvattende:

door de stroomafwaartse verwerkingsmodule verzenden van een configuratieverzoek naar de stroomopwaartse verwerkingsmodule en in reactie op
15 het verzoek verzenden van de eerste netwerkconfiguratiedata naar de stroomafwaartse verwerkingsmodule.

3. Werkwijze volgens ten minste één der voorgaande conclusies, waarin de eerste en tweede netwerkconfiguratiedata informatie betreffende aanwezige typen
20 verwerkingsmodules bevatten en de onderlinge positie van de aanwezige typen.

4. Werkwijze volgens ten minste één der voorgaande conclusies, omvattende: door de centrale regeleenheid opvragen van netwerkconfiguratiedata van ten minste één van de verwerkingsmodules.

25

5. Werkwijze volgens ten minste één der voorgaande conclusies, omvattende: door de centrale regeleenheid ontvangen van tweede

netwerkconfiguratiedata van ten minste twee stroomafwaartse verwerkingsmodules, en door de centrale regeleenheid bepalen van de onderlinge
30 positie van de stroomafwaartse verwerkingsmodules door de afmetingen van de respectievelijke tweede netwerkconfiguratiedata te vergelijken.

6. Werkwijze volgens ten minste één der voorgaande conclusies, waarin de module-communicatieverbinding ten minste twee stroomopwaartse netwerktakken heeft en ten minste een van de stroomafwaartse verwerkingsmodules direct met ten minste twee stroomopwaartse verwerkingsmodules verbindt.
- 5
7. Werkwijze volgens ten minste één der voorgaande conclusies, verder omvattende: herconfigureren van de topologie van het datacommunicatienetwerk.
8. Werkwijze volgens conclusie 7, verder omvattende: wijzigen van de fysieke positie van ten minste één van de verwerkingsmodules ten opzichte van andere verwerkingsmodules.
- 10
9. Werkwijze volgens ten minste één der voorgaande conclusies, waarin de centrale regeleenheid via punt-naar-punt verbindingen met de verwerkingsmodules is verbonden.
- 15
10. Werkwijze volgens ten minste één der voorgaande conclusies, waarin de centrale regeleenheid met ten minste twee van de verwerkingsmodules is verbonden middels een boomvormig netwerk.
- 20
11. Werkwijze volgens ten minste één der voorgaande conclusies, waarin de centrale regeleenheid middels een bus is verbonden met ten minste twee van de verwerkingsmodules.
12. Werkwijze voor bepalen van een topologie van een inrichting voor het verwerken van fysieke documenten, zoals poststukken, welke inrichting omvat:
- 25
- ten minste twee verwerkingsmodules, elk ingericht voor het uitvoeren van ten minste één verwerkingsstap met een fysiek document;
- een centrale regeleenheid die de verwerkingsmodules ten minste deels kan
- 30
- aansturen; en
- een datacommunicatienetwerk dat omvat:

ten minste één centrale communicatieverbinding tussen de centrale regeleenheid en ten minste één van de verwerkingsmodules; en

ten minste één module-communicatieverbinding die ten minste een deel van de genoemde verwerkingsmodules in serie verbindt,

- 5 welke module communicatieverbinding een datastroomrichting heeft met een vooraf bepaalde oriëntatie ten opzichte van een verwerkingsrichting van de fysieke documenten, zoals gelijk of tegengesteld aan de verwerkingsrichting, en ten minste is ingericht voor het overbrengen van netwerkconfiguratiedata van ten minste één stroomopwaartse
- 10 verwerkingsmodule naar ten minste één stroomafwaartse verwerkingsmodule, welke stroomopwaartse verwerkingsmodule in de datastroomrichting stroomopwaarts is gelegen ten opzichte van genoemde stroomafwaartse verwerkingsmodules;

waarbij de werkwijze omvat:

- 15 door een centrale regeleenheid via ten minste één van de centrale communicatieverbindingen ontvangen netwerkconfiguratiedata van ten minste één van genoemde stroomafwaartse verwerkingsmodules; welke netwerkconfiguratiedata de topologie weergeeft van het deel van het datacommunicatienetwerk dat de stroomafwaartse verwerkingsmodule en het
- 20 stroomopwaarts van de stroomafwaartse verwerkingsmodule gelegen deel bevat, en door de centrale regeleenheid bepalen van de topologie van het datacommunicatienetwerk op basis van ten minste de ontvangen netwerkconfiguratiedata.

- 25 13. Werkwijze voor het verzamelen van informatie betreffende een topologie van een datacommunicatienetwerk in een inrichting voor het verwerken van fysieke documenten, zoals poststukken, welke inrichting omvat:

ten minste twee verwerkingsmodules, elk ingericht voor het uitvoeren van ten minste één verwerkingsstap met een fysiek document;

- 30 een centrale regeleenheid die de verwerkingsmodules ten minste deels kan aansturen; en

een datacommunicatienetwerk dat omvat:

ten minste één centrale communicatieverbinding tussen de centrale regeleenheid en ten minste één van de verwerkingsmodules; en

ten minste één module-communicatieverbinding die ten minste een deel van de genoemde verwerkingsmodules in serie verbindt,

5 welke module-communicatieverbinding een datastroomrichting heeft met een vooraf bepaalde oriëntatie ten opzichte van een verwerkingsrichting van de fysieke documenten, zoals gelijk of tegengesteld aan de verwerkingsrichting, en ten minste is ingericht voor het overbrengen van netwerkconfiguratiedata van ten minste één stroomopwaartse
10 verwerkingsmodule naar ten minste één stroomafwaartse verwerkingsmodule, welke stroomopwaartse verwerkingsmodule in de datastroomrichting stroomopwaarts van genoemde stroomafwaartse verwerkingsmodules is gelegen;

welke werkwijze omvat:

15 door ten minste één van genoemde stroomafwaartse verwerkingsmodules via ten minste één van de module-communicatieverbindingen ontvangen eerste netwerkconfiguratiedata die de topologie van ten minste een deel van het datacommunicatienetwerk weergeeft dat stroomopwaarts van de stroomafwaartse verwerkingsmodule
20 ligt;

 door ten minste één van genoemde stroomafwaartse verwerkingsmodules op basis van de eerste netwerkconfiguratiedata genereren van tweede netwerkconfiguratiedata die de topologie van het deel van het datacommunicatienetwerk weergeeft dat de stroomopwaartse
25 verwerkingsmodule en het stroomopwaarts van de stroomafwaartse verwerkingsmodule gelegen deel bevat;

 uitvoeren van de tweede netwerkconfiguratiedata naar een verder stroomafwaarts gelegen verwerkingsmodule en/of de centrale regeleenheid via ten minste één module-communicatieverbinding en/of centrale
30 communicatieverbinding.

14. Inrichting voor het verwerken van fysieke documenten, omvattende:

ten minste twee verwerkingsmodules, elk ingericht voor het uitvoeren van ten minste één verwerkingsstap met een fysiek document;

een centrale regeleenheid die de verwerkingsmodules ten minste deels kan aansturen; en

5 een datacommunicatienetwerk dat omvat:

ten minste één centrale communicatieverbinding tussen de centrale regeleenheid en ten minste één van de verwerkingsmodules; en

ten minste één module-communicatieverbinding die ten minste een deel van de genoemde verwerkingsmodules in serie verbindt,

10 welke module communicatieverbinding een datastroomrichting heeft met een vooraf bepaalde oriëntatie ten opzichte van een verwerkingsrichting van de fysieke documenten, zoals gelijk of tegengesteld aan de verwerkingsrichting, en ten minste is ingericht voor het overbrengen van

netwerkconfiguratiedata van ten minste één stroomopwaartse

15 verwerkingsmodule naar ten minste één stroomafwaartse

verwerkingsmodule, welke stroomopwaartse verwerkingsmodule in de datastroomrichting stroomopwaarts is gelegen ten opzichte van genoemde stroomafwaartse verwerkingsmodules;

in welke inrichting genoemde ten minste ene stroomafwaartse verwerkingsmodule

20 omvat:

een configuratie-ingang voor het ontvangen van eerste netwerkconfiguratiedata, welke eerste netwerkconfiguratiedata de topologie van een stroomopwaarts deel van het datacommunicatienetwerk weergeeft dat zich stroomopwaarts van de stroomafwaartse verwerkingsmodule

25 bevindt en de stroomopwaartse verwerkingsmodule bevat;

een met de configuratie-ingang verbonden processor, welke processor is ingericht voor het op basis van de eerste netwerkconfiguratiedata genereren van tweede netwerkconfiguratiedata die de topologie van het deel van het datacommunicatienetwerk weergeeft, dat de stroomafwaartse

30 verwerkingsmodule en het verder stroomopwaarts van de stroomafwaartse verwerkingsmodule gelegen deel bevat; en

een met de processor verbonden configuratie-uitgang voor het uitvoeren van de tweede netwerkconfiguratiedata naar een verder stroomafwaarts gelegen verwerkingsmodule en/of de centrale regeleenheid; en in welke inrichting genoemde centrale regeleenheid door middel van ten minste
5 één centrale communicatieverbinding communicatief is verbonden met ten minste één configuratie-uitgang van ten minste één van genoemde stroomafwaartse verwerkingsmodules, voor het ontvangen van de tweede netwerkconfiguratiedata en de centrale regeleenheid is ingericht voor het bepalen van de topologie van het datacommunicatienetwerk op basis van ten minste de tweede
10 netwerkconfiguratiedata.

15. Verwerkingsmodule voor in een inrichting voor het verwerken van fysieke documenten volgens conclusie 14, omvattende:

een configuratie-ingang voor het ontvangen van eerste
15 netwerkconfiguratiedata, welke eerste netwerkconfiguratiedata de topologie van een stroomopwaarts deel van het datacommunicatienetwerk weergeeft, welk stroomopwaarts deel zich in een datastroomrichting stroomopwaarts van de stroomafwaartse verwerkingsmodule bevindt en de stroomopwaartse verwerkingsmodule bevat;

20 een met de configuratie-ingang verbonden processor voor het op basis van de eerste netwerkconfiguratiedata genereren van tweede netwerkconfiguratiedata die de topologie weergeeft van het deel van het datacommunicatienetwerk dat de stroomafwaartse verwerkingsmodule en het verder stroomopwaarts van de stroomafwaartse verwerkingsmodule
25 gelegen deel bevat en een met de processor verbonden configuratie-uitgang voor het uitvoeren van de tweede netwerkconfiguratiedata.

16. Centrale regeleenheid voor in een inrichting voor het verwerken van fysieke
30 documenten volgens conclusie 14, omvattende:

een ingang die communicatief verbindbaar is met ten minste één configuratie-uitgang van een stroomafwaartse verwerkingsmodule, voor het ontvangen van tweede netwerkconfiguratiedata, en

- 5 een processor voor het bepalen van de topologie van het datacommunicatienetwerk op basis van ten minste de tweede netwerkconfiguratiedata.

17. Computerprogramma, omvattende programmacode voor het uitvoeren van stappen van een werkwijze volgens één of meer der conclusies 1-13 wanneer het
10 computerprogramma wordt uitgevoerd door een programmeerbare inrichting.

18. Gegevensdrager voorzien van gegevens welke een computerprogramma volgens conclusie 17 representeren.

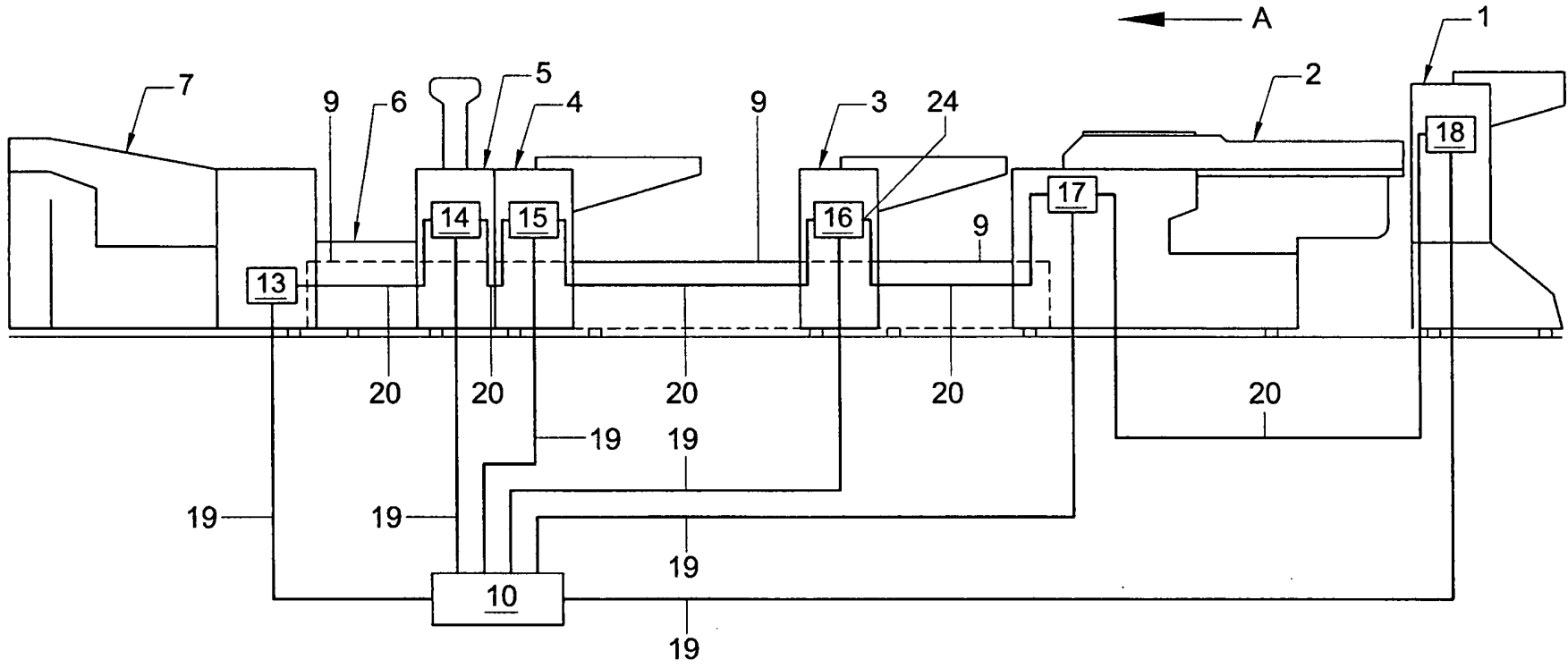
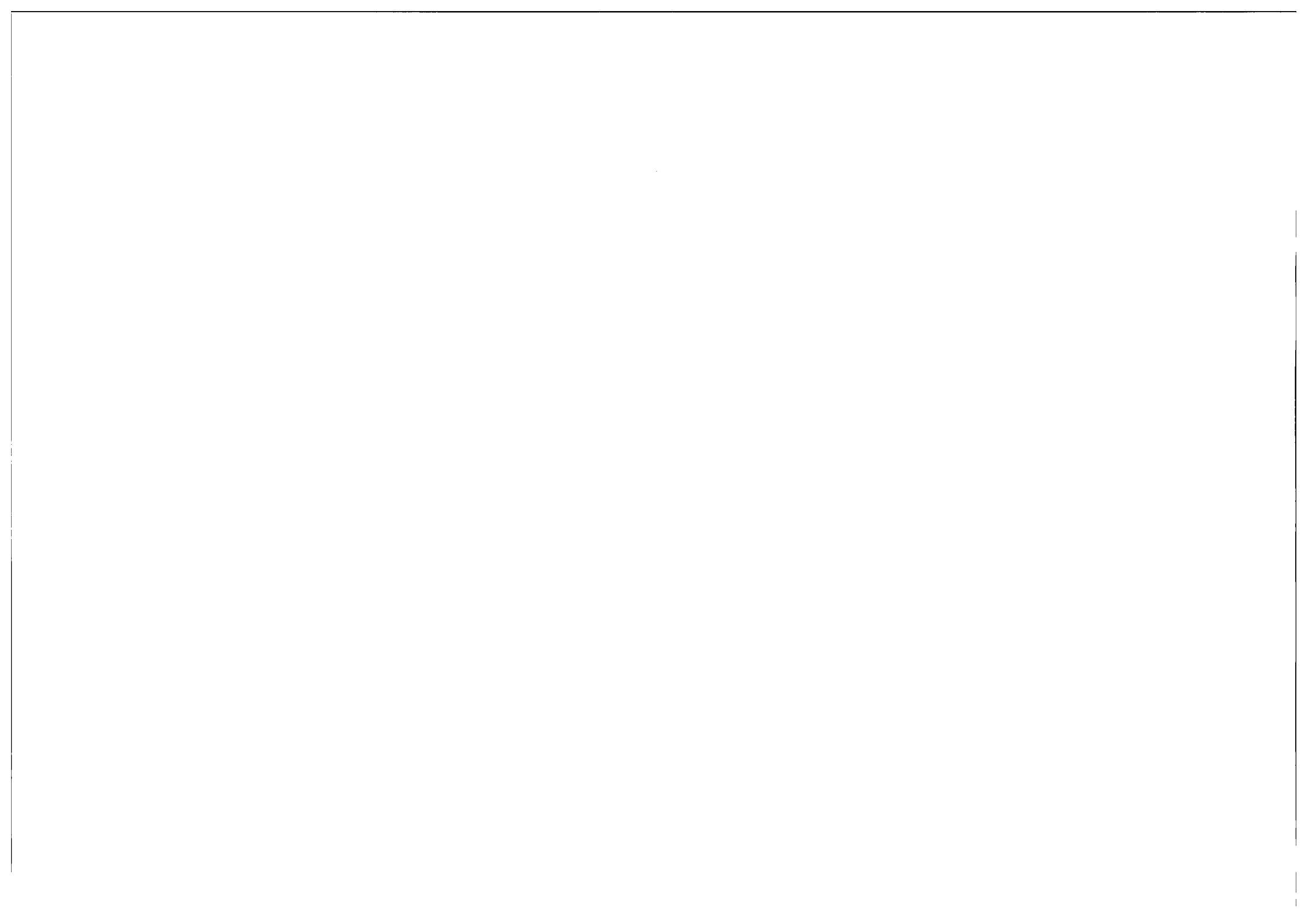


Fig. 1



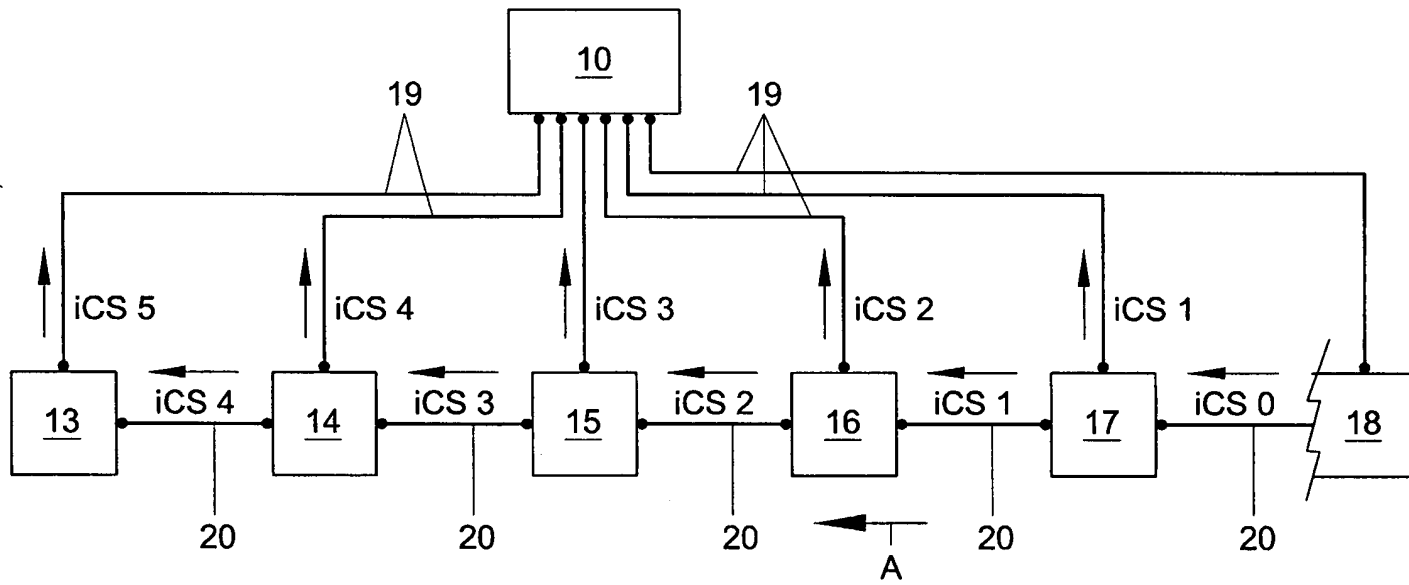
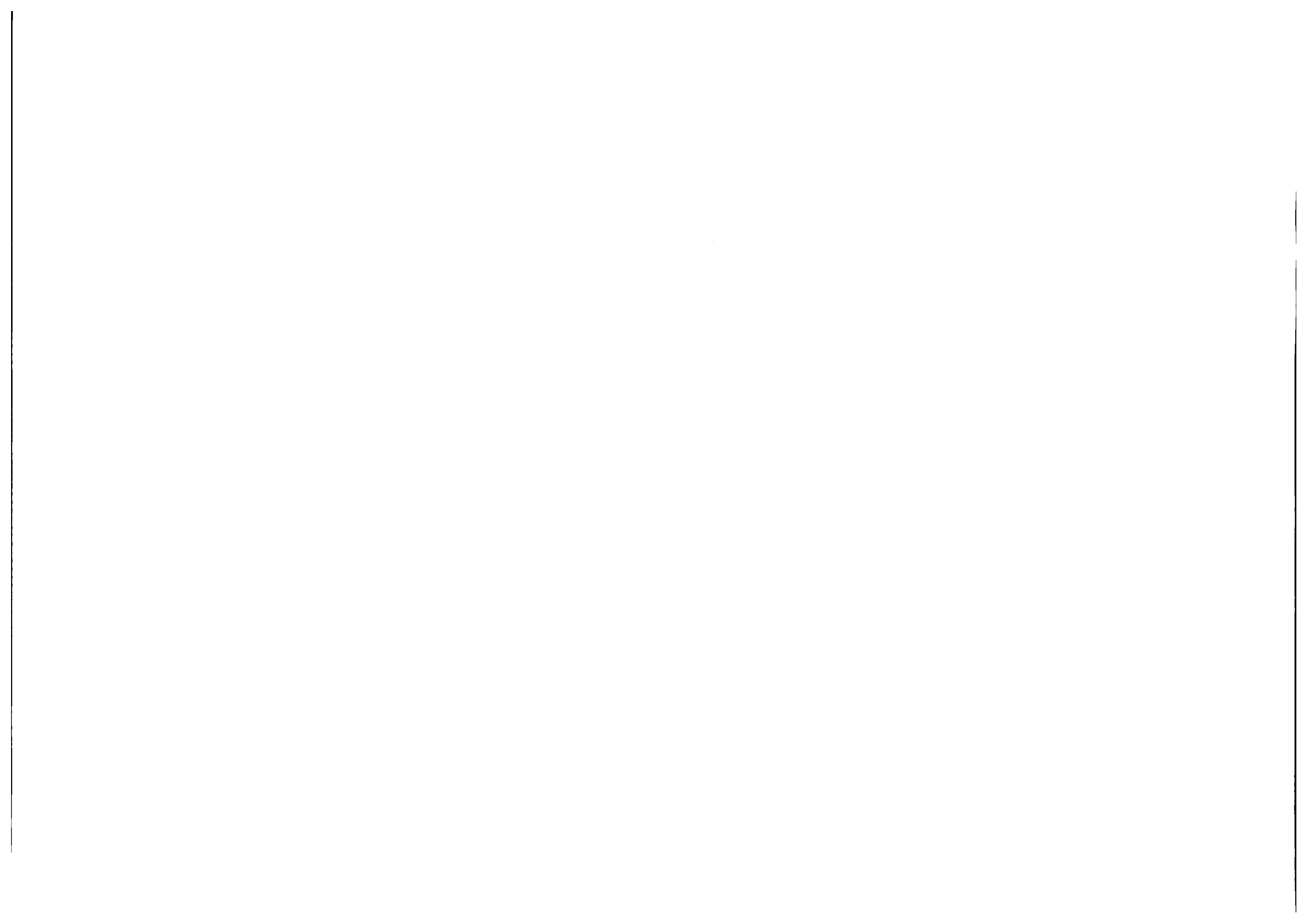


Fig. 2



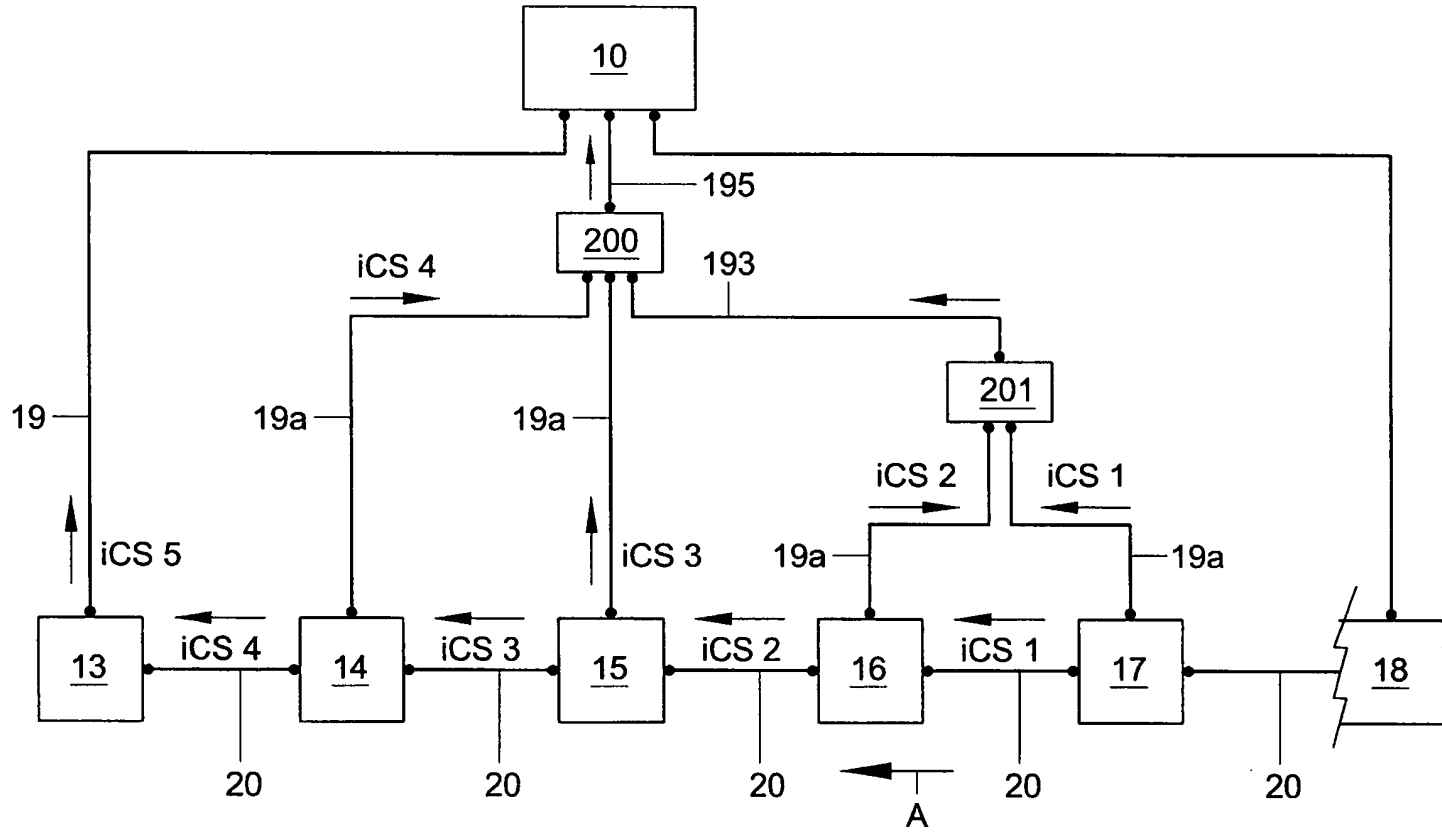
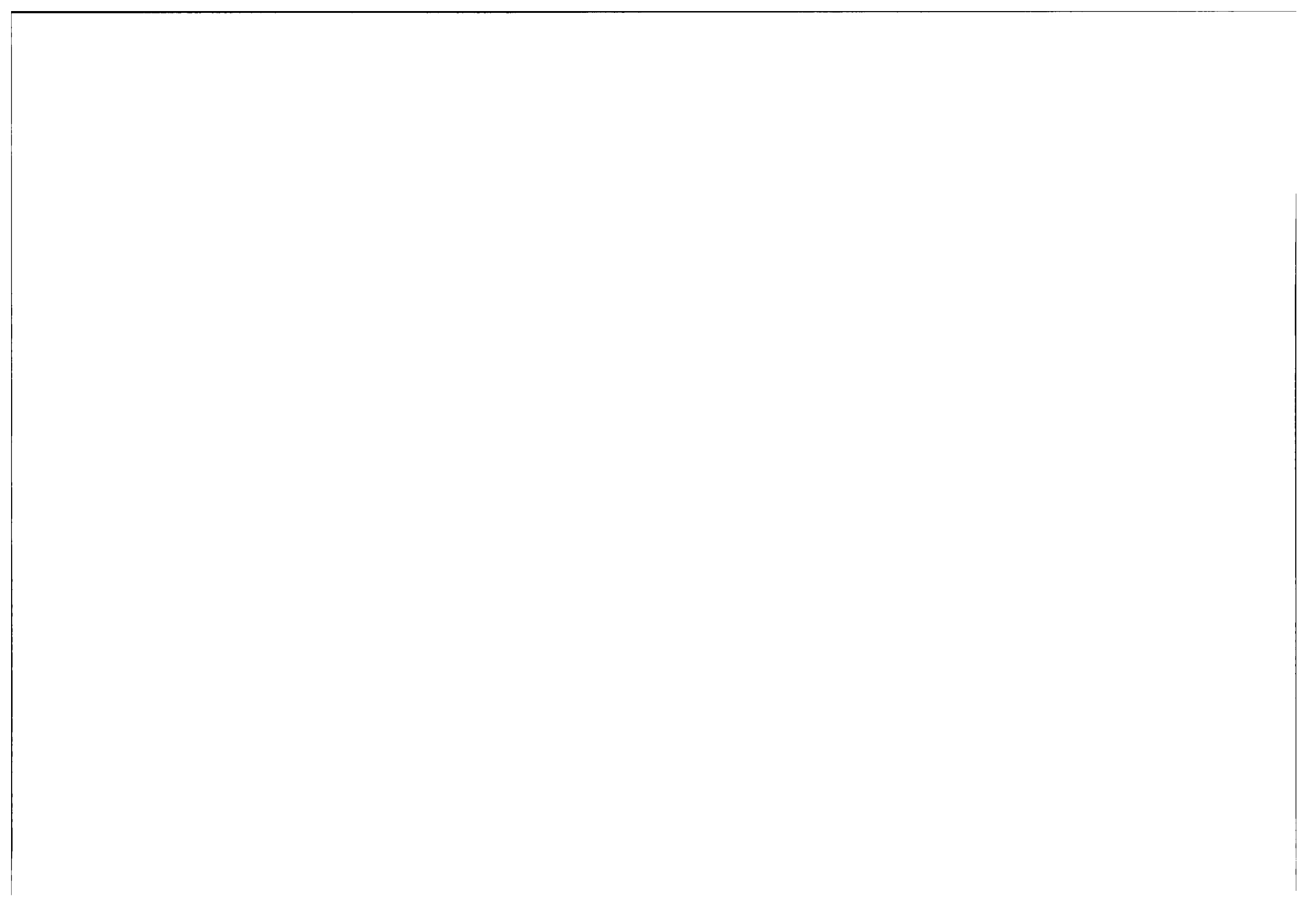


Fig. 3



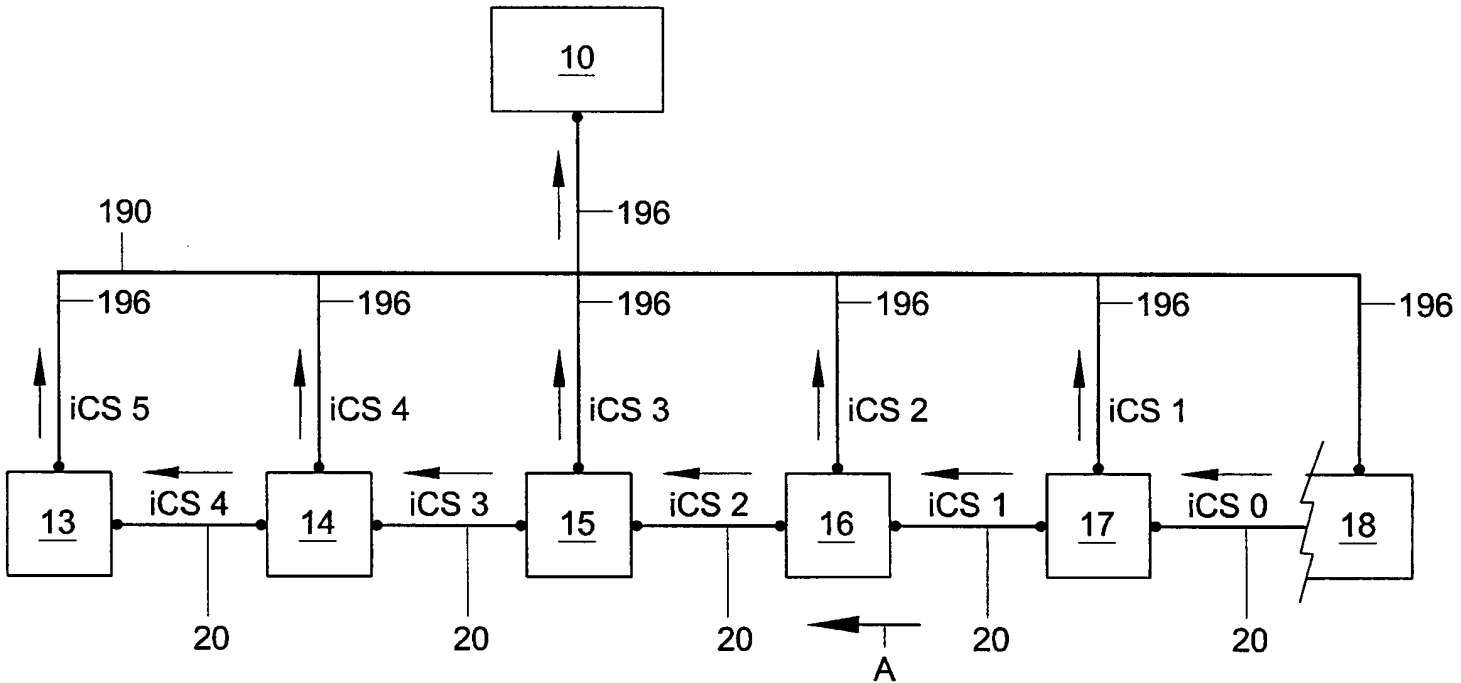


Fig. 4

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE P69974NL00	
Nederlands aanvraag nr. 1027672		Indieningsdatum 06 december 2004	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) Neopost S.A.			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type		Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 44189 NL	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC)			
Int.Cl.7: G05B19/042 B43M3/00			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
Int.Cl.7:		G05B B43M	
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III. <input type="checkbox"/> GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)			
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)			

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1027672

A CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 7 G05B19/042 B43M3/00

Volgens de Internationale Classificatie van octroolen (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
IPC 7 G05B B43M

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)
EPO-Internal

C VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	EP 0 376 739 A (PITNEY BOWES INC) 4 juli 1990 (1990-07-04) kolom 5, regel 6 - regel 21 kolom 12, regel 13 - regel 50 kolom 13, regel 38 - regel 23	1, 3, 4, 9-18
A	kolom 17, regel 12 - kolom 18, regel 39 kolom 19, regel 58 - kolom 20, regel 25 figuren 5-9	2, 5-8
A	----- EP 0 778 523 A (XEROX CORPORATION) 11 juni 1997 (1997-06-11) kolom 2, regel 2 - regel 25 kolom 3, regel 11 - regel 16 kolom 9, regel 55 - kolom 10, regel 23 figuren 3-7 ----- -/--	1-18

Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C

Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage

* Speciale categorieën van aangehaalde documenten

A document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang

E eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna

L document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publicatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven

O document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel

P document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

T later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt

X document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten

Y document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt

Z document dat deel uitmaakt van dezelfde octroofamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

22 September 2005

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Groen, F

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1027672

C.(Vervolg) VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	EP 0 160 167 A (DIDDE GRAPHIC SYSTEMS CORPORATION) 6 november 1985 (1985-11-06) figuren 1,4 bladzijde 14, regel 5 - bladzijde 29, regel 19	1-18
A	US 4 170 791 A (DAUGHTON, JOHN W ET AL) 9 oktober 1979 (1979-10-09) samenvatting; figuren 1,3	1-18

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1027672

In het rapport genoemd octroolgeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP 0376739	A	04-07-1990	AU 636322 B2 29-04-1993
			AU 4735289 A 05-07-1990
			CA 2006027 A1 30-06-1990
			DE 68924145 D1 12-10-1995
			DE 68924145 T2 28-03-1996
			JP 2289399 A 29-11-1990
			US 4942535 A 17-07-1990
EP 0778523	A	11-06-1997	JP 9234853 A 09-09-1997
			US 5646740 A 08-07-1997
EP 0160167	A	06-11-1985	FR 2559711 A1 23-08-1985
US 4170791	A	09-10-1979	GEEN