

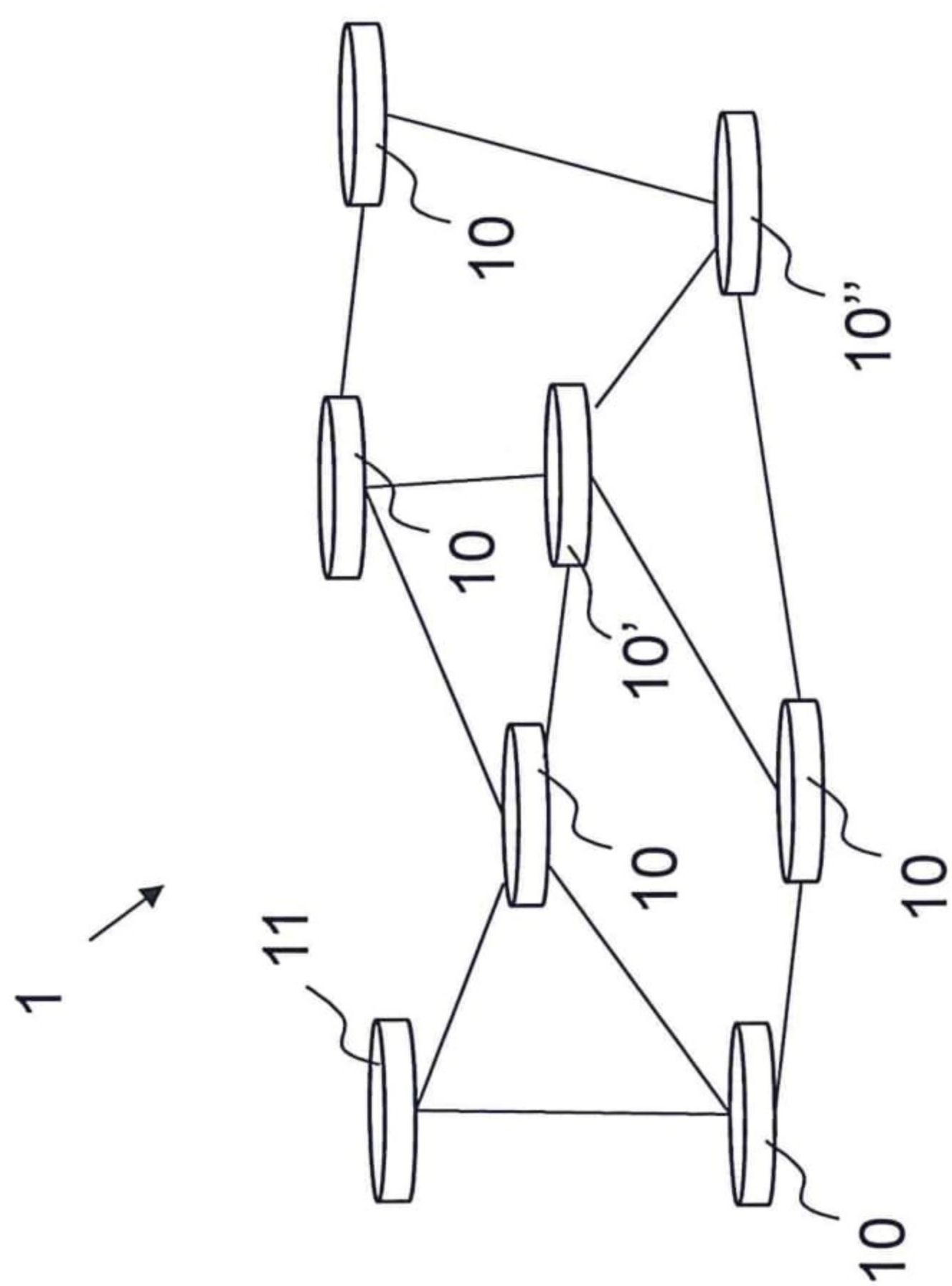


Fig. 1

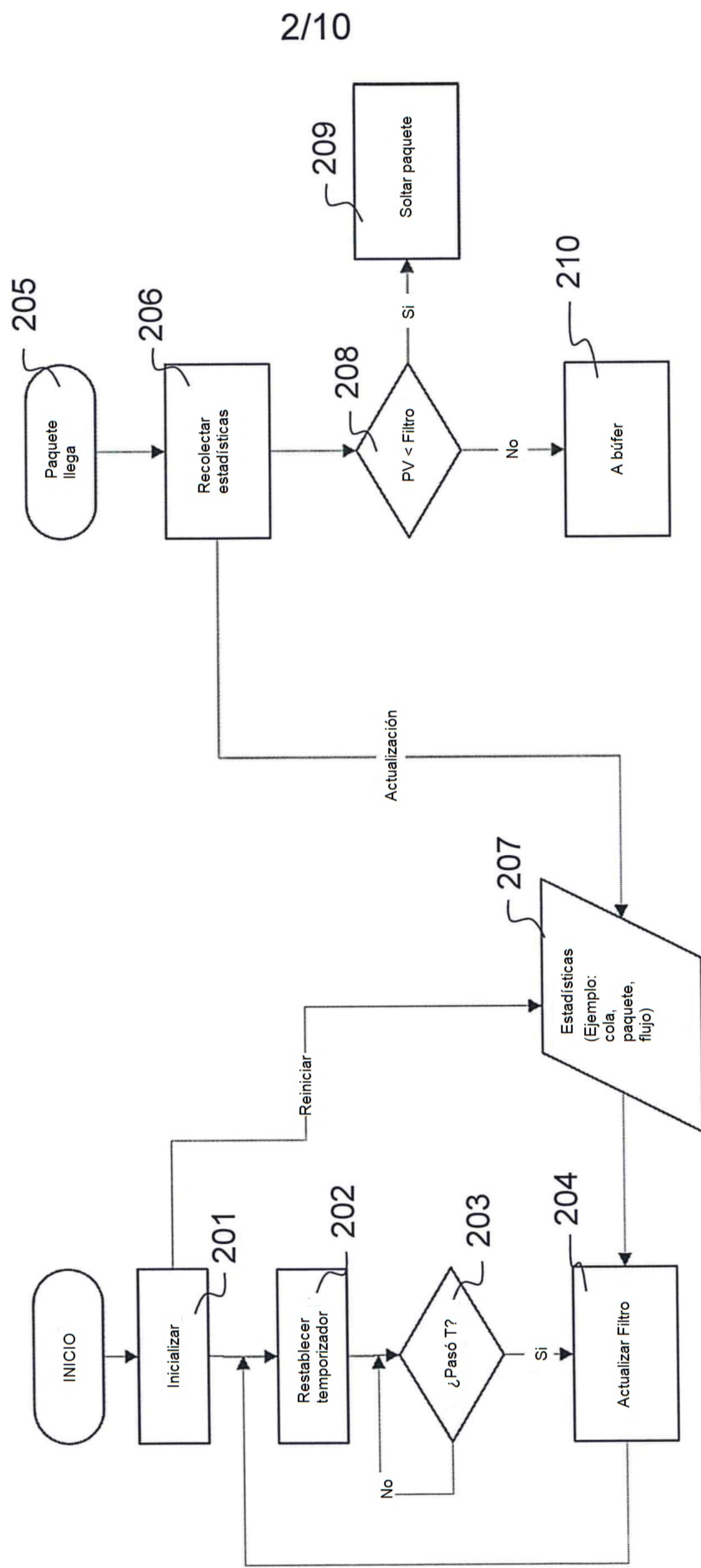
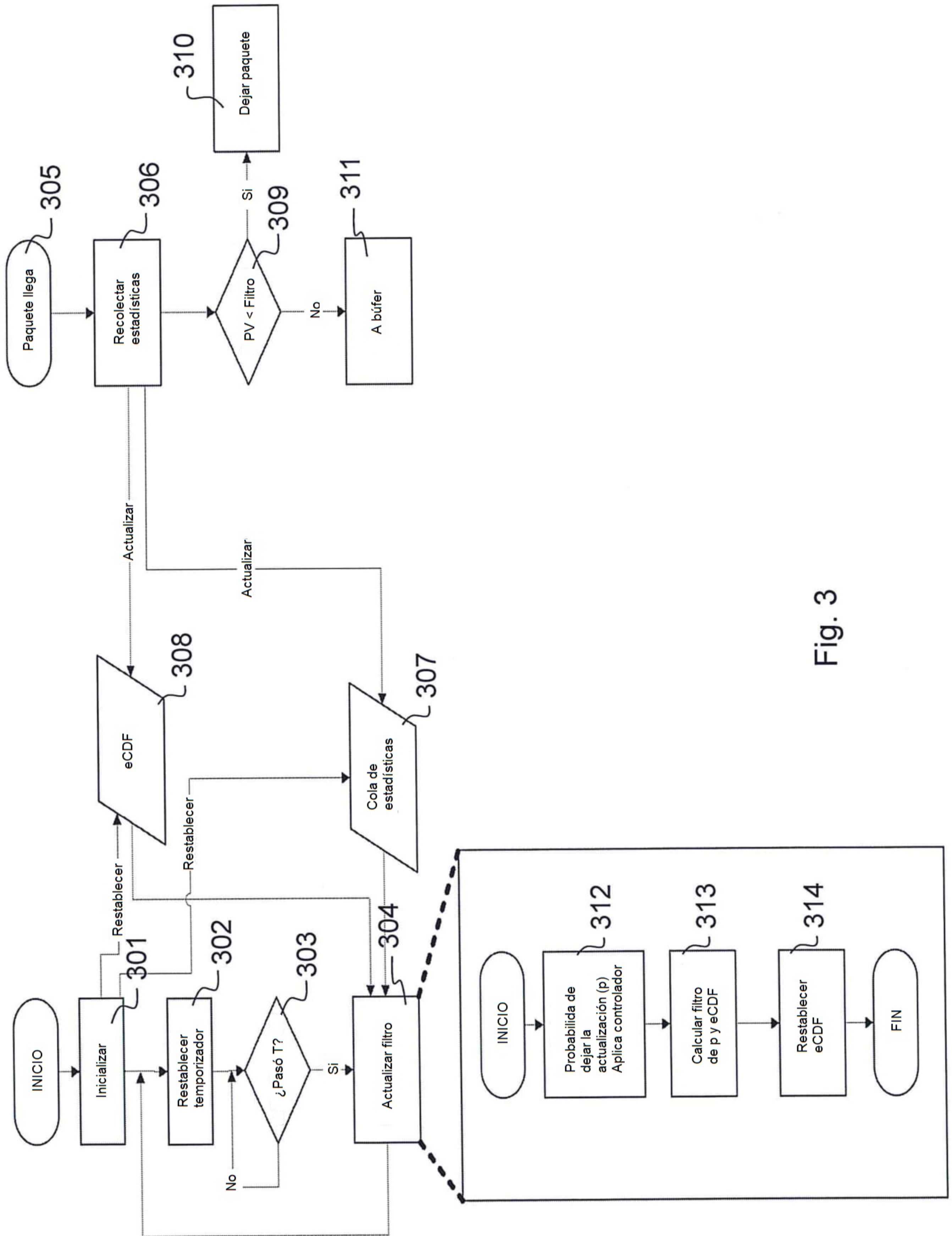


Fig. 2



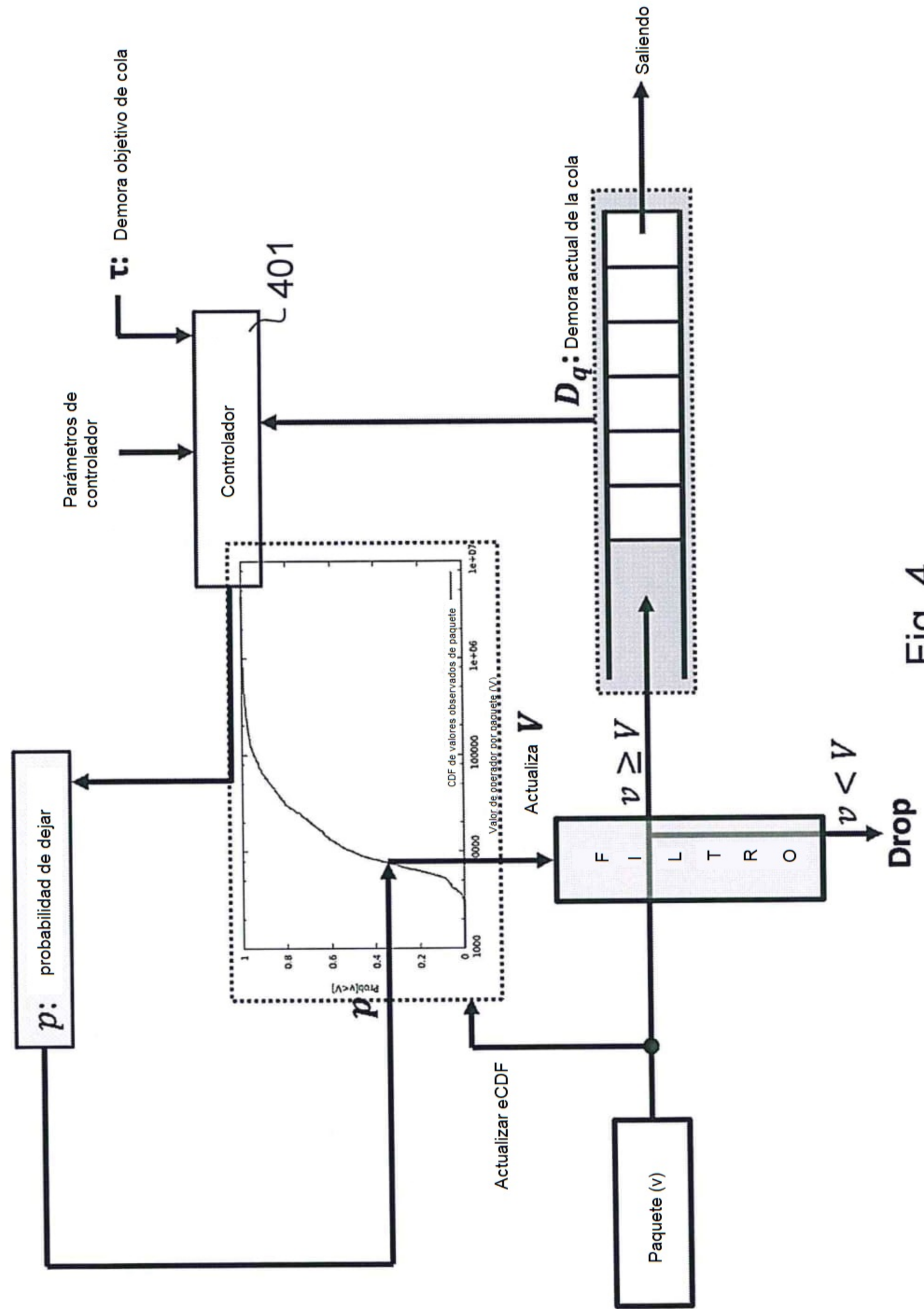


Fig. 4

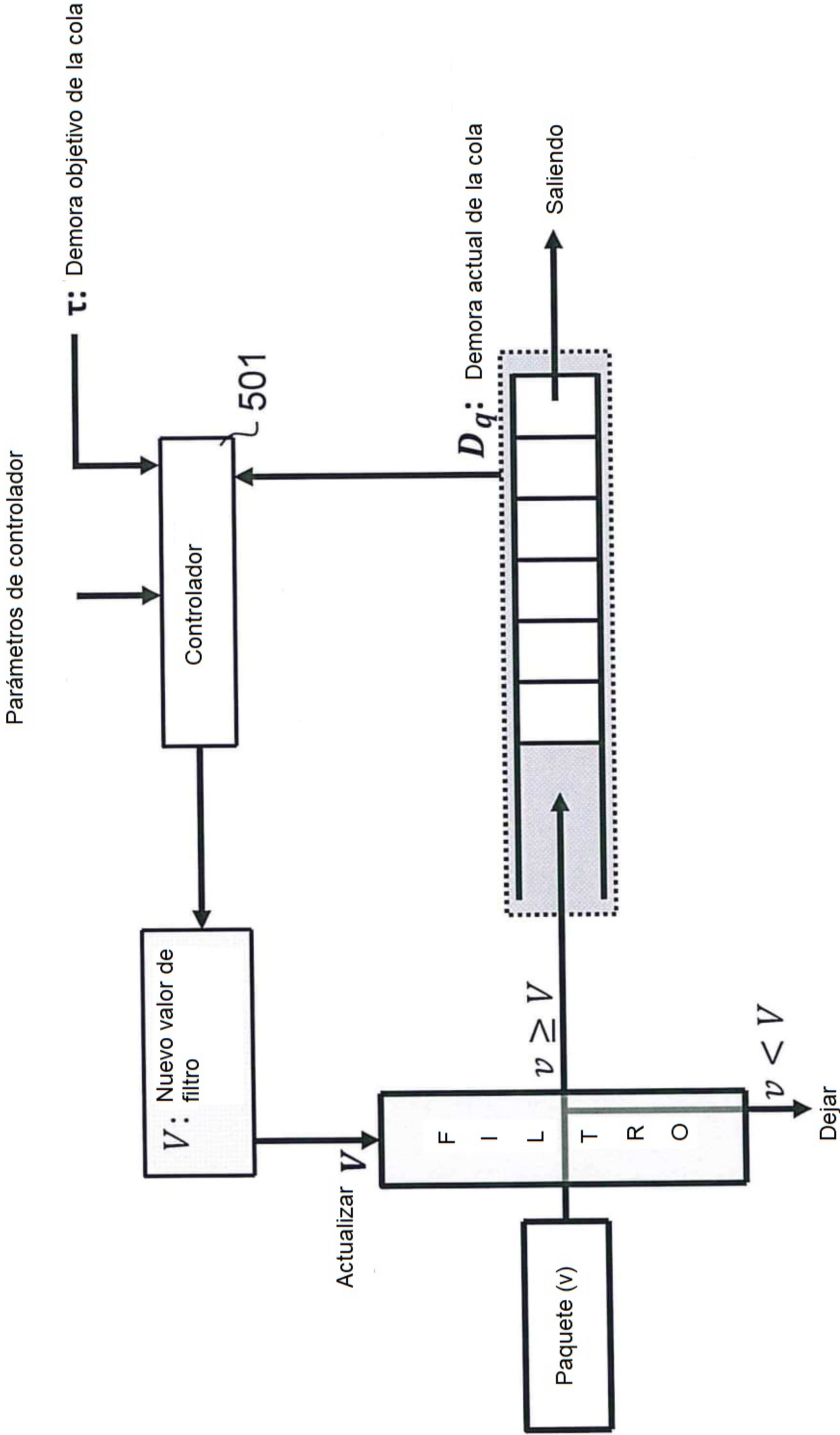


Fig. 5



Fig. 6

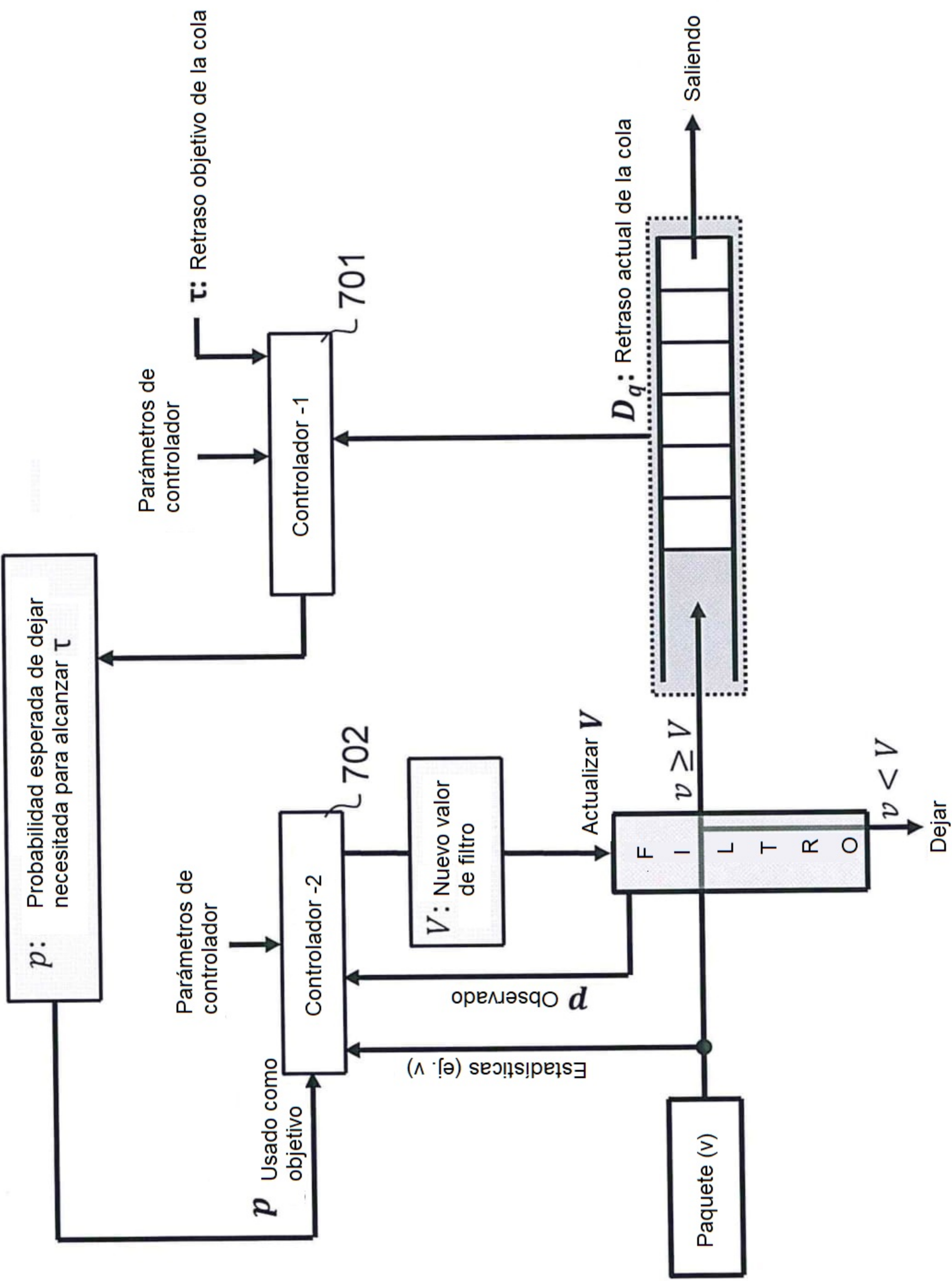


Fig. 7

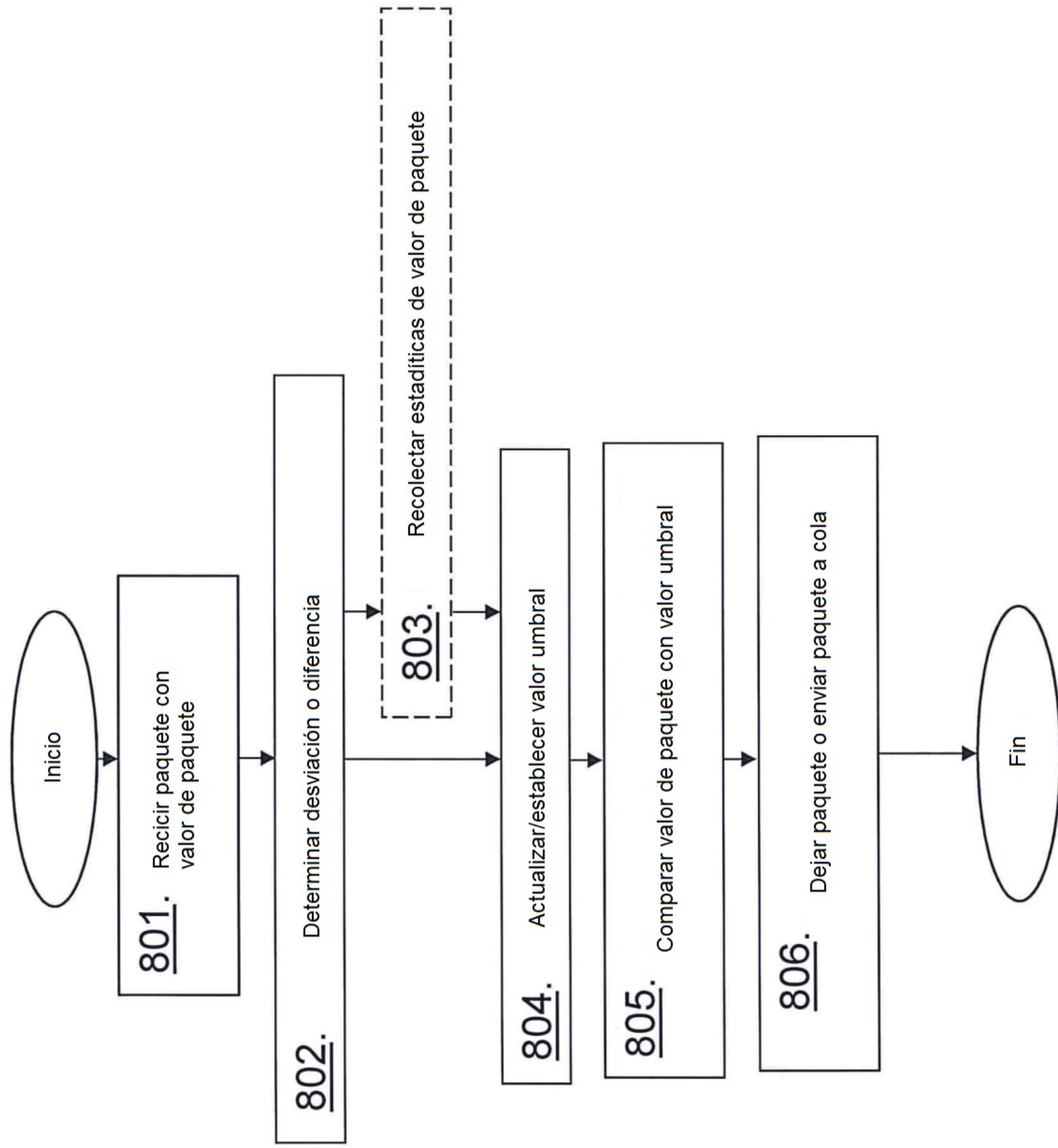


Fig. 8

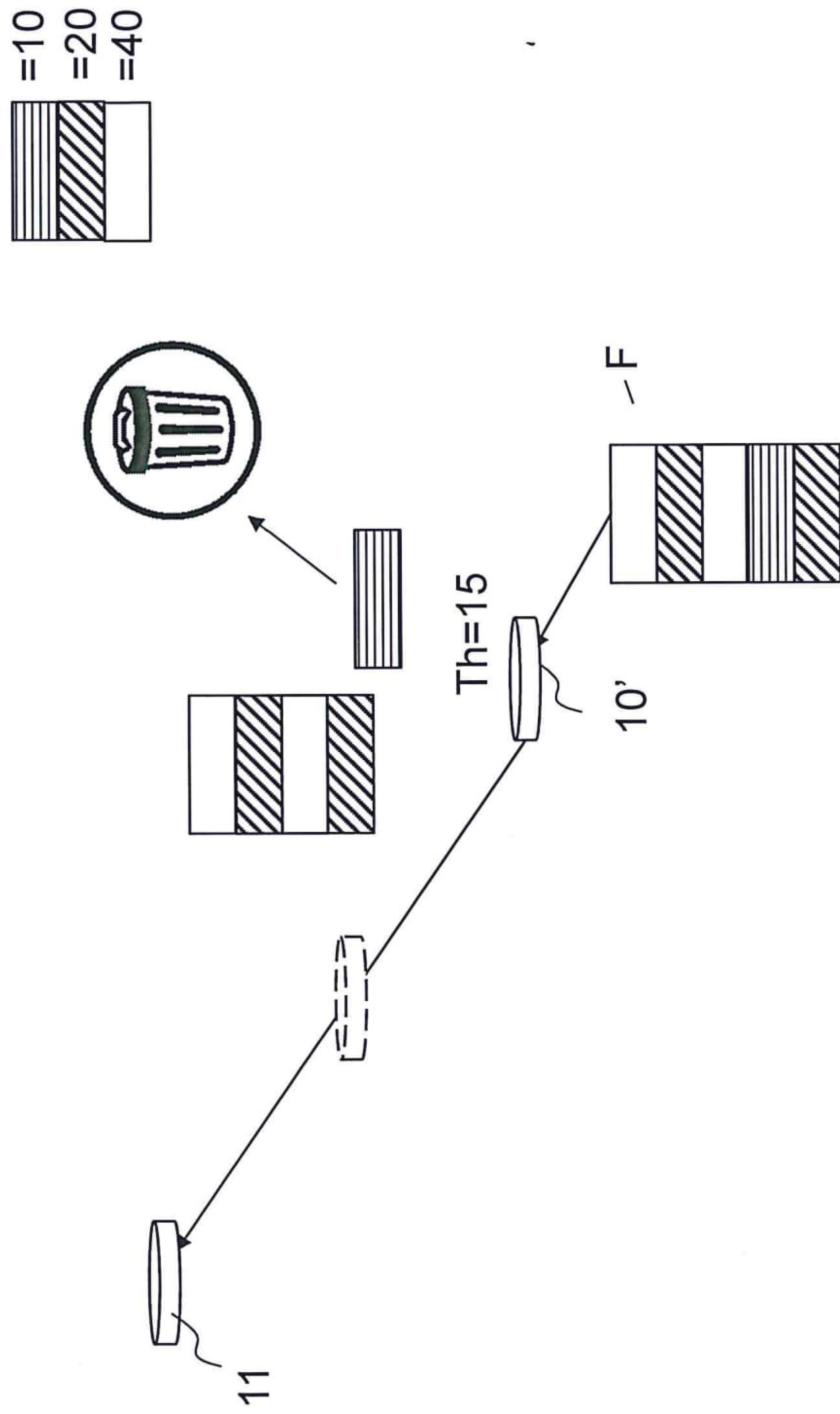


Fig. 9

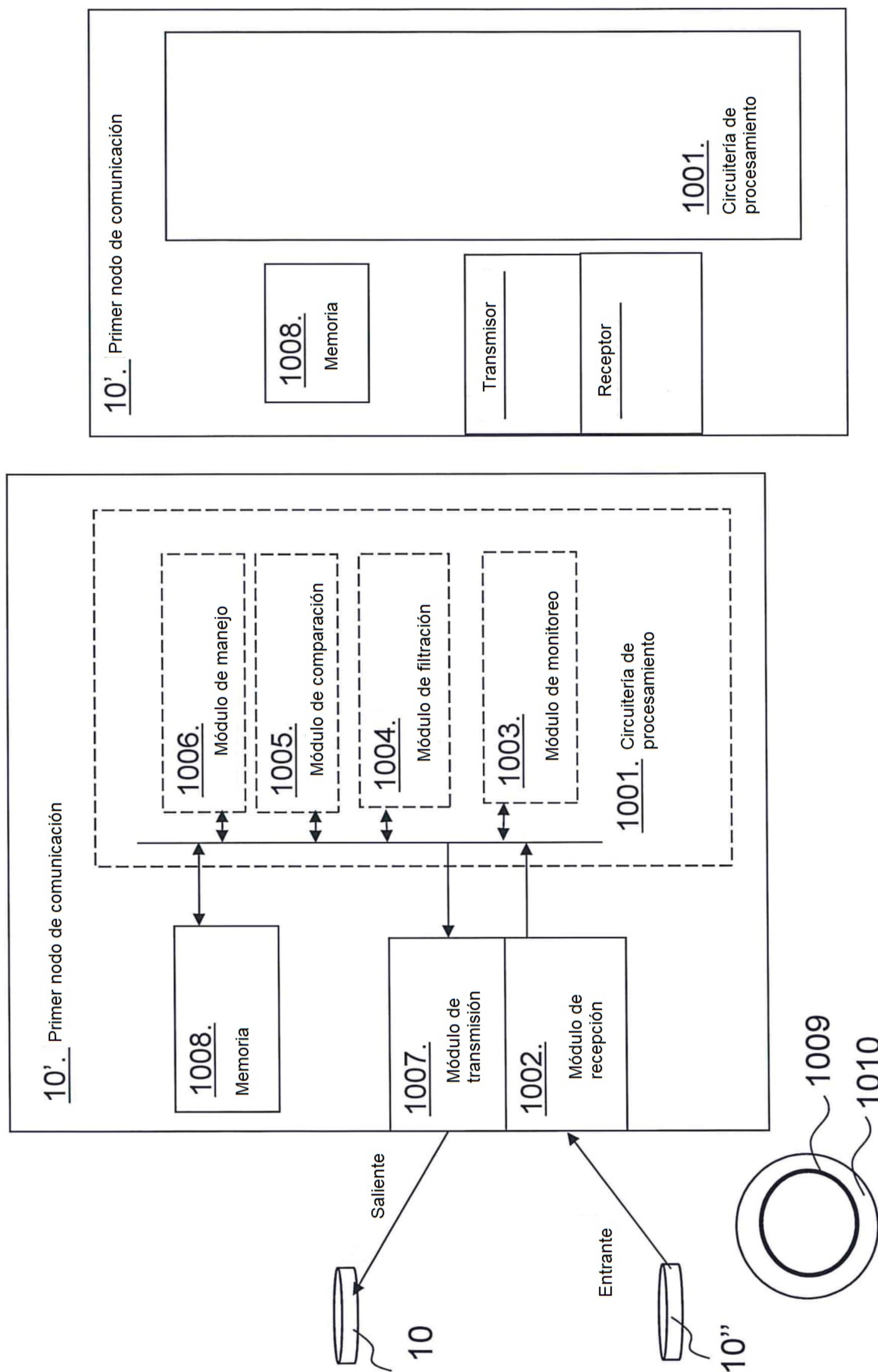


Fig. 10

PATENT COOPERATION TREATY

184
19 MAART 2019

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

PCT

To:

ALGEMEEN OCTROOI- EN MERKENBUREAU B.V.
P.O. Box 645
5600 AP Eindhoven
PAYS-BAS

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF THE INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(PCT Rule 71.1)

Date of mailing
(day/month/year)

18.03.2019

Applicant's or agent's file reference
73146PC

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/EP2017/082044

International filing date (day/month/year)
08.12.2017

Priority date (day/month/year)
11.04.2017

Applicant
Telefonaktiebolaget LM Ericsson (Publ)

1. The applicant is hereby notified that this International Preliminary Examining Authority transmits herewith the international preliminary report on patentability and its annexes, if any, established on the international application.
2. A copy of the report and its annexes, if any, is being transmitted to the International Bureau for communication to all the elected Offices.
3. Where required by any of the elected Offices, the International Bureau will prepare an English translation of the report (but not of any annexes) and will transmit such translation to those Offices.

4. REMINDER

The applicant must enter the national phase before each elected Office by performing certain acts (filing translations and paying national fees) within 30 months from the priority date (or later in some Offices) (Article 39(1)) (see also the reminder sent by the International Bureau with Form PCT/IB/301).

Where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary report on patentability. It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned.

For further details on the applicable time limits and requirements of the elected Offices, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The applicant's attention is drawn to Article 33(5), which provides that the criteria of novelty, inventive step and industrial applicability described in Article 33(2) to (4) merely serve the purposes of international preliminary examination and that "any Contracting State may apply additional or different criteria for the purposes of deciding whether, in that State, the claimed inventions is patentable or not" (see also Article 27(5)). Such additional criteria may relate, for example, to exemptions from patentability, requirements for enabling disclosure, clarity and support for the claims.

Name and mailing address of the international
preliminary examining authority:



European Patent Office P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas
Tel. +31 70 340 - 2040
Fax: +31 70 340 - 3016

Authorized Officer

Fanuel, Laurent

Tel. +31 70 340-1984



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 73146PC	FOR FURTHER ACTION		See Form PCT/IPEA/416
International application No. PCT/EP2017/082044	International filing date (day/month/year) 08.12.2017	Priority date (day/month/year) 11.04.2017	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC INV. H04W72/12			
Applicant Telefonaktiebolaget LM Ericsson (Publ)			
1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36. 2. This REPORT consists of a total of <u>6</u> sheets, including this cover sheet. 3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising: a. ☒ (sent to the applicant and to the International Bureau) a total of <u>7</u> sheets, as follows: ☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority, unless those sheets were superseded or cancelled, and any accompanying letters (see Rules 46.5, 66.8, 70.16, 91.2, and Section 607 of the Administrative Instructions). ☐ sheets containing rectifications, where the decision was made by this Authority not to take them into account because they were not authorized by or notified to this Authority at the time when this Authority began to draw up this report, and any accompanying letters (Rules 66.4bis, 70.2(e), 70.16 and 91.2). ☐ superseded sheets and any accompanying letters, where this Authority either considers that the superseding sheets contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, or the superseding sheets were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box (see Rule 70.16(b)). b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) , containing a sequence listing, in the form of an Annex C/ST.25 text file, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see paragraph 3^{ter} of Annex C of the Administrative Instructions).			
4. This report contains indications relating to the following items: ☒ Box No. I Basis of the report ☐ Box No. II Priority ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability ☐ Box No. IV Lack of unity of invention ☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement ☐ Box No. VI Certain documents cited ☐ Box No. VII Certain defects in the international application ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application			
Date of submission of the demand 11.02.2019		Date of completion of this report 18.03.2019	
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Fax: +31 70 340 - 3016		Authorized officer Tyszka, Krzysztof Telephone No. +31 70 340-2438	



Box No. I Basis of the report

1. With regard to the **language**, this report is based on
- ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of:
 - ☐ international search (under Rules 12.3(a) and 23.1(b))
 - ☐ publication of the international application (under Rule 12.4(a))
 - ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2(a) and/or 55.3(a) and (b))
2. With regard to the **elements*** of the international application, this report is based on *(replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report)*:

Description, Pages

1-3, 5-23	as originally filed	
4a, 4b	filed in electronic form on	11-02-2019

Claims, Numbers

1-9	filed in electronic form on	11-02-2019
-----	-----------------------------	------------

Drawings, Sheets

1/10-10/10	as originally filed
------------	---------------------

- ☐ a sequence listing - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.
3. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:
- ☒ the description, pages 4
 - ☐ the claims, Nos.
 - ☐ the drawings, sheets/figs
 - ☐ the sequence listing (*specify*):
4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since either they are considered to go beyond the disclosure as filed, or they were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rules 70.2(c) and (c-bis)):
- ☐ the description, pages
 - ☐ the claims, Nos.
 - ☐ the drawings, sheets/figs
 - ☐ the sequence listing (*specify*):
5. ☐ This report has been established:
- ☐ taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rules 66.1(d-bis) and 70.2(e)).
 - ☐ without taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91(Rules 66.4bis and 70.2(e)).

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/EP2017/082044

6. ☒ With regard to top-up searches (Rules 66.1*ter* and 70.2(f)):
- ☒ A top-up search was carried out by this Authority on 04.03.2019 (all discovered documents are listed in the Supplemental Box Relating to Top-up Search).
 - ☐ Additional relevant documents have been discovered during the top-up search.
 - ☐ No top-up search was carried out by this Authority because it would serve no useful purpose.
7. ☐ Supplementary international search report(s) from Authority(ies) has/have been received and taken into account in establishing this report (Rule 45bis.8(b) and (c)).

* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded".

Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	<u>1-9</u>
	No: Claims	
Inventive step (IS)	Yes: Claims	<u>1-9</u>
	No: Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-9</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations (Rule 70.7):

see separate sheet

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

Reference is made to the following documents:

- D1 PAN P NATARAJAN F BAKER CISCO SYSTEMS G WHITE
CABLELABS R: "PIE: A Lightweight Control Scheme To Address the
Bufferbloat Problem; draft-ietf-aqm-pie-10.txt",
PIE: A LIGHTWEIGHT CONTROL SCHEME TO ADDRESS THE
BUFFERBLOAT PROBLEM; DRAFT-IETF-AQM-PIE-10.TXT,
INTERNET ENGINEERING TASK FORCE, IETF;
STANDARDWORKINGDRAFT, INTERNET SOCIETY (ISOC) 4, RUE
DES FALAISES CH- 1205 GENEVA, SWITZERLAND, 26 September
2016 (2016-09-26), pages 1-27, XP015115427,
[retrieved on 2016-09-26]
- D2 NADAS SZILVESZTER ET AL: "Per Packet Value: A Practical Concept
for Network Resource Sharing",
2016 IEEE GLOBAL COMMUNICATIONS CONFERENCE
(GLOBECOM), IEEE, 4 December 2016 (2016-12-04), pages 1-7,
XP033058848,
DOI: 10.1109/GLOCOM.2016.7842125
[retrieved on 2017-02-02]
- D3 VIA PER PACKET VALUE (PPV) MARKING BALAZS VARGA (A) ET
AL: "STateless Resource Sharing (SRS) ; cr-varga-srs-ppv-0526-v02",
IEEE DRAFT; CR-VARGA-SRS-PPV-0526-V02, IEEE-SA,
PISCATAWAY, NJ USA,
vol. 802, no. v02, 24 May 2016 (2016-05-24), pages 1-17, XP068109718,
[retrieved on 2016-05-24]

- 1 Independent claim 1 defines combination of features that is not disclosed in
any of the prior art documents cited in the International Search Report.

- 1.1 Document D1, considered to be the closest prior art, discloses a method, in a first node, for handling one or more jobs, wherein said first node receives a job over an incoming link, which job comprises a job value, wherein said method comprises the steps of:
- determining, by said first node, a deviation of a queuing delay of the first communication node from a target queueing delay value, and
 - using, by said first node, said deviation as an error value to determine a dropping probability which is used to determine a threshold value, wherein said threshold value corresponds to or is associated with a congestion level of a queue of the job (points 4, 4.1, 4.2, 4.3; point 3, first two paragraphs).
- 1.2 In relation with the prior art, the subject-matter of claim 1 mainly introduces following feature:
- comparing a job value with a threshold value which is determined based on dropping probability.
- 1.3 This combination of features solves the problem of how to provide an efficient flow control scheme.

Document D1 discloses a method wherein a drop probability is calculated to provide random dropping of packets. However, D1 does not disclose dropping jobs based on a comparison between a job value and a threshold value wherein the threshold value is determined based on dropping probability. Although D1 already discloses a solution to the problem, there is no incentive for the person skilled in the art to modify it and arrive to the features of claim 1.

Document D2 discloses comparing packet values with a congestion threshold value, which is a value resulting from a combination of available capacity, amount of offered traffic and packet value, and dropping some packets based on the comparison. However, it does not disclose the feature of comparing a job value with a threshold value which is determined based on dropping probability. D2 also discloses a suggestion that packet value can be used when determining packet drop probability. However, it does not disclose or

suggest the differing feature itself. Although D2 already discloses a solution to the problem, there is no incentive for the person skilled in the art to modify it and arrive to the features of claim 1.

Document D3 discloses two alternatives for packet dropping. First alternative uses multi-level drop thresholds and packet values. Second alternative takes into account packet value of incoming packets when determining packet drop probability. However, it does not disclose the feature of comparing a job value with a threshold value which is determined based on dropping probability. Although D3 already discloses a solution to the problem, there is no incentive for the person skilled in the art to modify it and arrive to the features of claim 1.

Independent claim 1 is considered as an alternative solution not disclosed or hinted by any of the documents D1-D3. Also, a possible combination of any of D1-D3 would not lead to the subject-matter of claim 1.

- 1.4 Hence, none of prior art documents cited in the International Search Report discloses the solution as defined by the features of claim 1. This new solution can not be regarded as obvious for the person skilled in the art and is considered as involving an inventive step (Article 33(3) PCT).

Therefore independent claim 1 is considered to fulfill the requirements defined in Article 33 PCT regarding novelty and inventive step.

- 2 The same reasoning applies, *mutatis mutandis*, to the subject-matter of the corresponding independent claims 5 and 9.
- 3 Claims 2-4 and 6-8 are truly dependent on claims 1 and 5 accordingly and therefore they also fulfill the requirements defined in Article 33 PCT.

Stay unique.

European Patent Office
P.O. Box 5818
2280 HV Rijswijk

Place	Date	Our reference	Your reference
Eindhoven	11 February 2019	73146PC/TB/TB	

Subject

**International patent application No. PCT/EP2017/082044 in the name of
Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ)**

Dear Sir or Madam,

In reply to the International Search Report (ISR) and the Written Opinion of the International Searching Authority, enclosed please find a set of amended claims as well as replacement pages. In addition, the following is observed.

Claim amendments

The claims have been amended to overcome the objections made by the Examiner in the Written Opinion of the international Searching Authority.

More specifically, the claims have been amended in that the features of the claims are provided with reference signs placed in parentheses in accordance with Rule 6.2(b) PCT.

The claims define the matter for which protection is sought in a clear and concise manner, and they are supported by the description, in accordance with Article 6 PCT.

Replacement pages

It is requested to replace page 4 on file with the enclosed replacement pages 4a and 4b. Here, documents D1-D3 are acknowledged in the description and their content is briefly discussed in accordance with Rule 5.1(a)(ii) PCT and in line with item 3 of the written opinion of the International Searching Authority.

The invention

One of the aspects of the independent claims is that each incoming job comprises a job value. The job value may be considered a measure of the value of the corresponding job.

The first node then determines a dropping probability based on a deviation of a queuing delay of the first communication node from a target queuing delay value. The dropping probability is thus a measure for determining "how" many jobs are to be dropped to ensure that the queuing delay converges to the target queuing delay value.

Eindhoven HQ
Professor Dr. Dorgelootaan 30
Eindhoven
The Netherlands

The Hague
Veraartlaan 4
Rijswijk
The Netherlands

Arnhem
Velperweg 10
Arnhem
The Netherlands

Brightlands Maastricht
Health Campus
Oxfordlaan 55
Maastricht
The Netherlands

Postal address
P.O. Box 645
5600 AP Eindhoven
The Netherlands
mail@aomb.nl
www.aomb.nl

T +31(0)40 243 3715
F +31(0)40 243 4557

Rabobank IBAN
NL08 RABO 0188 2480 05
BIC: RABONL2U

Registered at Chamber of
Commerce, no. 17074382

VAT: NL 800448595 B01

Stay unique.

2 / 3

The present application established a link between the dropping probability and the job value, as mentioned above. The dropping probability may be converted to a threshold value. The threshold value is then compared with the job value for determining whether a particular job may be dropped or not.

One of the advantages of the above described invention is that jobs are no longer randomly dropped, but that "least" valued jobs are dropped first.

The above described explanation is covered by the independent claims of the present application.

Novelty and inventive step.

Document D1 and, more specifically, paragraphs 4 – 4.3 of D1, relate to a method for determining how packets are to be dropped.

Paragraphs 4 and 4.1 of D1 describe the situation in which random dropping occurs. Packets arriving in the queue are to be dropped in accordance with a drop probability, that is obtained from the drop probability calculation component.

Paragraph 4.2 of D1 describes how the drop probability calculation is made. In this particular sample, the drop probability is based on latency samples.

In any case, document D1 does not describe the situation in which a job is associated with a job value, and that jobs are dropped based on a comparison between the corresponding job value and a threshold. The threshold is, in accordance with the present disclosure, related to the drop probability.

This makes the process not completely random, but also depending on the value of the packet. It is thus possible to drop least valuable jobs first, while maintaining the most valuable jobs.

The above described concept is novel over any of the prior art document, and is inventive as none of the prior art documents of records disclose, or even suggest, the same approach. It is further not common general knowledge in the art.

Accordingly, the amended independent claims are novel and inventive over the prior art of record pursuant to Article 33(2) PCT and Article 33(3) PCT, respectively.

As the dependent claims are dependent on novel and inventive independent claims; the dependent claims are likewise novel and inventive.

Miscellaneous

In view of the above, a positive international preliminary report on patentability is respectfully solicited.

Stay unique.

3 / 3

However, if the International preliminary Examining Authority is of the opinion that, despite the above argumentation and amendments, the application still contains deficiencies, a further opportunity to submit arguments and/or amendments according to rule 66.4 and rule 66.6.PCT is requested.

The professional representative



Teun Martinus Johannes van Berkel
Algemeen Octrooi- en Merkenbureau B.V.
Association No. 227

Enclosures: - Amended set of claims;
 - Replacement pages 4 and 4a.

CLAIMS

1. A method, in a first node (10'), for handling one or more jobs, wherein said first node (10') receives a job over an incoming link, which job comprises a job value, wherein said method comprises the steps of:
- 5
- determining, by said first node (10'), a deviation of a queuing delay of the first communication node from a target queueing delay value, and
 - using, by said first node (10'), said deviation as an error value to determine a dropping probability which is used to determine a threshold value, wherein
- 10 said threshold value (V) corresponds to or is associated with a congestion level of a queue of the job;
- comparing, by said first node (10'), the job value with the threshold value and establishing that said job value is below said threshold value;
 - dropping, by said first node (10'), said job based on said
- 15 comparison.
2. A method in accordance with claim 1, wherein said method further comprises the steps of:
- maintaining, by said first node (10'), a distribution function of the
- 20 job values, and
- determining, by said first node (10'), the threshold value based on said maintained distribution function.
3. A method in accordance with any of the previous claims, wherein said
- 25 method further comprises the steps of:
- estimating, by said first node (10'), a derivative of a distribution function at a working point, and
 - determining, by said first node (10'), the threshold value based on said estimate and based on the deviation or difference between a desired and an
- 30 actual job drop level.
4. A method in accordance with any of the previous claims, wherein said job is a packet and wherein said job value is a packet value.

5. A first node (10') arranged for handling one or more jobs, wherein said first node (10') is arranged to receive a job over an incoming link, which job comprises a job value, wherein said first node (10') is arranged for:

- determining a deviation of a queuing delay of the first communication node from a target queueing delay value, and
- using said deviation as an error value to determine a dropping probability which is used to determine a threshold value, wherein said threshold value corresponds to or is associated with a congestion level of a queue of the job;
- comparing the job value with the threshold value and establishing that said job value is below said threshold value;
- dropping said job based on said comparison.

6. A first node (10') in accordance with claim 5, wherein said first node (10') is further arranged for:

- maintaining a distribution function of the job values, and
- determining the threshold value based on said maintained distribution function.

7. A first node (10') in accordance with any of the claims 5 – 6, wherein said first node (10') is further arranged for:

- estimating a derivative of a distribution function at a working point, and
- determining the threshold value based on said estimate and based on the deviation or difference between a desired and an actual job drop level.

8. A first node (10') in accordance with any of the claims 5 - 7, wherein said job is a packet and wherein said job value is a packet value.

9. A computer-readable storage medium comprising a computer program, which computer program comprises instructions which, when executed on at least one processor, cause the at least one processor to carry out a method in accordance with any of the claims 1 – 4.

4a

for such method is DiffServ Assured Forwarding (AF) within a given class [RFC2597]. Also such a method with several drop precedence levels are defined in a Per-Bearer Multi Level Profiling, EP2663037.

According to a Per Packet Value (PPV) concept a communication
 5 node associates packets with a value related to resource sharing. Thus, the communication node marks the packet with a value related to resource sharing in the physical network, wherein the value, also referred to herein as packet value, indicates a level of importance of the packet relative to the importance of other packets along
 a, e.g. linear, scale in the physical network. The communication node further transmits,
 10 over the physical network, the marked packet towards a destination node. Thus, the basic concept of per packet marking based bandwidth sharing control method is the following. At an edge communication node each packet gets a label that expresses its importance. In a bottleneck node these labels or packet values are used in a bandwidth sharing decision. Packets of a flow can have different importance values to
 15 first drop packets with lowest importance, for example, in case of congestion.

In [1,2], relating to the Per Packet Value concept also referred to as Per Packet Operator Value (PPOV) concept, methods are proposed to control bandwidth sharing among flows even when per flow queuing is not possible. Both concepts are based on per packet marking based bandwidth sharing control.
 20 Algorithms are defined for a single buffer, which results in a shared delay among these packet flows. In [4] a packet filter based method is described.

PPV schedulers described so far require dropping from the middle of the queue (drop smallest PPV first). This might be too processing/memory intensive for some practical communication nodes such as routers. Alternatively, their chipset
 25 may only support drops on packet arrival and not later. This results in a non-flexible solution limiting or reducing performance of the communications network.

Publication XP015115427, PAN P NATARAJAN F BAKER CISCO SYSTEMS G WHITE CABLELABS, IETS, Standardworkingdraft, Internet Society (ISOC), 4, Rue des Falaises CH- 1205 Geneva, Switzerland, 26 september 2016,
 30 pages 1-27 discloses "PIE: A lightweight Control Scheme to Address the Bufferbloat problem".

Publication XP033058848, NADAS SZILVESZTER ET AL, 2016 IEEE Global Communications Conference, IEEE, 4 December 2016, pages 1-7, discloses "Per Packet Value: A practical Concept for Network Resource Sharing".

4b

Publication XP068109718, IEEE DRAFT, IEEE-SA, Piscataway, NJ
USE, vol. 802, no. v02, 24 May 2016, pages 1-17, discloses "Via per packet value
(PPV).

5

Summary

An object of embodiments herein is to provide a mechanism that uses
resources in a communications network in an efficient manner.

10

According to a first aspect the object is achieved by providing a
method in a first communication node for handling one or more packets, e.g. towards
a destination node, in a communications network. The first communication node

Bitte beachten Sie, dass angeführte Nichtpatentliteratur (wie z. B. wissenschaftliche oder technische Dokumente) je nach geltendem Recht dem Urheberrechtsschutz und/oder anderen Schutzarten für schriftliche Werke unterliegen könnte. Die Vervielfältigung urheberrechtlich geschützter Texte, ihre Verwendung in anderen elektronischen oder gedruckten Publikationen und ihre Weitergabe an Dritte ist ohne ausdrückliche Zustimmung des Rechtsinhabers nicht gestattet.

Veuillez noter que les ouvrages de la littérature non-brevets qui sont cités, par exemple les documents scientifiques ou techniques, etc., peuvent être protégés par des droits d'auteur et/ou toute autre protection des écrits prévue par les législations applicables. Les textes ainsi protégés ne peuvent être reproduits ni utilisés dans d'autres publications électroniques ou imprimées, ni rediffusés sans l'autorisation expresse du titulaire du droit d'auteur.

Please be aware that cited works of non-patent literature such as scientific or technical documents or the like may be subject to copyright protection and/or any other protection of written works as appropriate based on applicable laws. Copyrighted texts may not be copied or used in other electronic or printed publications or re-distributed without the express permission of the copyright holder.

TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES

De
AUTORIDAD DE EXAMINACIÓN PRELIMINAR INTERNACIONAL

Para:

ALGEMEEN OCTROOI- EN MERKENBUREAU
B.V.P.O. Box 645
5600 AP Eindhoven
PAYS-BAS

PCT

NOTIFICACION DE LA TRANSMISSION DEL
REPORTE PRELIMINAR INTERNACIONAL

(Regla PCT 71.1)

Fecha de envío
(día/mes/año) 18.03.2019

Referencia de expediente del Solicitante o agente
73146PC

NOTIFICACIÓN IMPORTANTE

Solicitud internacional N°
PCT/EP2017/082044

Fecha de presentación internacional
(día/mes/año) 08.12.2018

Fecha de prioridad
(día/mes/año) 11.04.2017

Solicitante
Telefonaktiebolaget LM Ericsson (Publ)

1. Se notifica al Solicitante que esta Autoridad de Examinación Preliminar Internacional transmite junto con el presente informe preliminar internacional sobre patentabilidad y sus anexos, de haberlos, establecidos en la solicitud internacional.
2. Una copia del informe y sus anexos, si los hay, se transmiten a la Oficina Internacional para su comunicación a todas las Oficinas elegidas.
3. Cuando sea requerido por cualquiera de las Oficinas elegidas, la Oficina Internacional preparará una traducción al inglés del informe (pero no de los anexos) y transmitirá dicha traducción a esas Oficinas.

4. RECORDATORIO

El Solicitante debe ingresar a la fase nacional antes de cada oficina elegida a través de la realización de ciertas acciones (entrega de traducciones y pago de tasas nacionales) dentro de los 30 días previos a la fecha (o posterior en algunas oficinas) (artículo 39(1)) (véase también el recordatorio enviado por la Oficina Internacional con el formulario PCT/IB/301).

Cuando se deba proporcionar una traducción de la solicitud internacional a una Oficina elegida, dicha traducción debe contener una traducción de cualquier anexo del informe preliminar internacional sobre patentabilidad. Es responsabilidad del Solicitante preparar y proporcionar dicha traducción directamente a cada oficina elegida involucrada.

Para obtener más detalles sobre los límites de tiempo aplicables y los requisitos de las oficinas elegidas, consulte el Volumen II de la Guía del Solicitante PCT.

Se llama la atención del Solicitante al Artículo 33(5), que establece que los criterios de novedad, actividad inventiva y aplicabilidad industrial descritos del Artículo 33(2) a (4) simplemente sirven para propósitos de examinación preliminar internacional y que "cualquier Estado Contratante puede aplicar criterios adicionales o diferentes para decidir si, en ese Estado, las invenciones reivindicadas son patentables o no "(véase también el Artículo 27(5)). Dichos criterios adicionales pueden relacionarse, por ejemplo, con exenciones de patentabilidad, requisitos para permitir la divulgación, claridad y respaldo para las reivindicaciones.

Nombre y dirección postal de la autoridad de
examinación preliminar internacional:



Oficina Europea de Patentes PB 5818 Patentlaan 2 NL-2280
HV Rijswijk - Pays Bas
Tel. +31 70340-2040 Fax: +31 70340-3016

Funcionario Autorizado

Fanuel, Laurent
Tel. +31 70 340-1984



TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES

PCT

INFORME PRELIMINAR INTERNACIONAL SOBRE PATENTABILIDAD

(Capítulo II del Tratado de Cooperación de Patentes)

(Artículo 36 del PCT y Regla 70)

Referencia de expediente del Solicitante o agente 73146PC	PARA NUEVAS MEDIDAS Ver formulario PCT/IPEA /416							
Solicitud internacional N° PCT/EP2017/082044	Fecha de presentación internacional (día/mes /año) 08.12.2017	Fecha de prioridad (día/mes/año) 11.04.2017						
Según la Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o según la clasificación nacional e IPC INV. H04W72/12								
Solicitante Telefonaktiebolaget LM Ericsson (Publ)								
1. Este informe es el informe de examinación preliminar internacional, establecido por esta Examinación Preliminar Internacional Autoridad en virtud del Artículo 35 y transmitida al Solicitante de conformidad con el Artículo 36. 2. Este INFORME consta de un total de 6 hojas, incluida esta portada. 3. Este informe también va acompañado de ANEXOS, que comprenden: a. ☒ (enviado al Solicitante y a la Oficina Internacional) un total de 7 hojas, de la siguiente manera: ☒ hojas de la descripción, reclamos y/o dibujos que han sido enmendados y hojas que contienen rectificaciones autorizadas por esta Autoridad, a menos que esas hojas hayan sido reemplazadas o canceladas, y cualquier carta que lo acompañe (ver Reglas 46.5, 66.8, 70.16, 91.2, y Sección 607 de las Instrucciones Administrativas). ☐ hojas que contienen rectificaciones, donde esta Autoridad tomó la decisión de no tenerlas en cuenta porque no estaban autorizadas o notificadas a esta Autoridad en el momento en que esta Autoridad comenzó a redactar este informe y las cartas que lo acompañan (Reglas 66.4bis, 70.2(e), 70.16 y 91.2). ☐ hojas reemplazadas y cualquier carta que lo acompañe, donde esta Autoridad considera que las hojas reemplazantes contienen una enmienda que va más allá de la divulgación en la solicitud internacional tal como se presentó, o que las hojas reemplazantes no fueron acompañadas por una carta que indique la base de las enmiendas en la solicitud como se archivó, como se indica en el ítem 4 del cuadro N°I y el Cuadro Suplementario (ver la Regla 70.16 (b)). b. ☐ (enviado solo a la Oficina Internacional) un total de (indicar tipo y número de soporte(s) electrónico(s)), que contienen un listado de secuencias, en forma de Anexo C/ST.25 archivos de texto, como se indica en el Cuadro Suplementario relacionado con el listado de secuencias (ver párrafo 3 del Anexo C de las Instrucciones Administrativas). 4. Este informe contiene indicaciones relacionadas con los siguientes elementos: ☒ Cuadro N° I Base del informe Prioridad ☐ Cuadro N° II No establecimiento de opinión con respecto a la novedad, actividad inventiva y aplicabilidad industrial ☐ Cuadro N° III Falta de unidad de invención ☐ Cuadro N° IV Declaración motivada de conformidad con el artículo 35(2), con respecto a la novedad, la actividad inventiva o la aplicabilidad industrial; citas y explicaciones que respaldan dicha declaración ☒ Cuadro N° V Ciertos documentos citados ☐ Cuadro N° VI Ciertos defectos en la solicitud internacional ☐ Cuadro N° VII Ciertas observaciones sobre la solicitud internacional <tr><td>Fecha de presentación de la demanda 11.02.2019</td><td colspan="2">Fecha de finalización de este informe 18.03.2019</td></tr> <tr><td>Nombre y dirección postal de la autoridad de examinación preliminar internacional:  Oficina Europea de Patentes PB 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70340-2040 Fax: +31 70340-3016 </td><td colspan="2">Funcionario Autorizado Tyszka, Krzysztof Tel. +31 70 340-2438  </td></tr>			Fecha de presentación de la demanda 11.02.2019	Fecha de finalización de este informe 18.03.2019		Nombre y dirección postal de la autoridad de examinación preliminar internacional:  Oficina Europea de Patentes PB 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70340-2040 Fax: +31 70340-3016	Funcionario Autorizado Tyszka, Krzysztof Tel. +31 70 340-2438 	
Fecha de presentación de la demanda 11.02.2019	Fecha de finalización de este informe 18.03.2019							
Nombre y dirección postal de la autoridad de examinación preliminar internacional:  Oficina Europea de Patentes PB 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70340-2040 Fax: +31 70340-3016	Funcionario Autorizado Tyszka, Krzysztof Tel. +31 70 340-2438 							

Cuadro N° I Base del informe

1. Con respecto al **idioma**, este informe se basa en
- ☒ la solicitud internacional en el idioma en que se presentó
 - ☐ una traducción de la solicitud internacional, que es el idioma de una traducción proporcionada con el propósito de:
 - ☐ búsqueda internacional (según las Reglas 12.3(a) y 23.1(b))
 - ☐ publicación de la solicitud internacional (de conformidad con la Regla 12.4(a))
 - ☐ examinación preliminar internacional (según las Reglas 55.2(a) y/o 55.3(a) y (b))
2. Con respecto a los **elementos*** de la solicitud internacional, este informe se basa en *(las hojas de reemplazo que se han proporcionado a la Oficina receptora en respuesta a una invitación en virtud del Artículo 14 se mencionan en este informe como "presentadas originalmente" y no se anexan a este informe)*:

Descripción, páginas

1, 3, 5-23	como se archivó originalmente	
4a, 4b	presentada con la carta del	11-02-2019

Reivindicaciones, números

1-9	presentada con la carta del	11-02-2019
-----	-----------------------------	------------

Dibujos, Hojas

1/10-10/10	como se presentó originalmente	
------------	--------------------------------	--

☐ una lista de secuencias: consulte el Cuadro Suplementario relacionado con la lista de secuencias.

3. ☒ Las enmiendas han resultado en la cancelación de:

- ☒ la descripción, páginas
- ☐ las reivindicaciones, N°
- ☐ los dibujos, hojas/figuras
- ☐ el listado de secuencias (*especificar*):

4. ☐ Este informe se ha establecido como si (algunas de) las enmiendas anexadas a este informe y enumeradas a continuación no se hubieran realizado, ya que se considera que van más allá de la divulgación tal como se archivó, o que no iban acompañadas de una carta que indicara la base para las enmiendas en la solicitud tal como se presenta, como se indica en el Cuadro Suplementario (Reglas 70.2(c) y (c-bis)):

- ☐ la descripción, páginas
- ☐ las reivindicaciones, N°
- ☐ los dibujos, hojas/figuras
- ☐ el listado de secuencias (*especificar*):

5. ☐ Este informe ha sido establecido:

- ☐ teniendo en cuenta la rectificación de un error obvio autorizado o notificado a esta Autoridad de conformidad con la Regla 91 (Reglas 66.1 (d-b/s) y 70.2(e)).
- ☐ sin tener en cuenta la **rectificación de un error obvio** autorizado o notificado a esta Autoridad según la Regla 91 (Reglas 66.46/s y 70.2(e)).

6. ☒ Con respecto a las búsquedas completadas (Reglas 66.1 y 70.2 (f)):
- ☒ Esta Autoridad realizó una búsqueda de reposición el 04.03.2019 (todos los documentos descubiertos se enumeran en el Cuadro Suplementario relacionado con la búsqueda).
 - ☐ Se han descubierto documentos adicionales relevantes durante la búsqueda.
 - ☐ Esta Autoridad no realizó ninguna búsqueda de reposición porque no serviría para nada.
7. ☐ Los informes de búsqueda internacional complementarios de la(s) autoridad(es) han sido recibidos y tomados en cuenta al establecer este informe (Regla 45bis.8(b) y (c)).

** Si se aplica el ítem 4, algunas o todas esas hojas pueden estar marcadas como "reemplazadas".*

Cuadro N° V Declaración motivada de conformidad con el artículo 35(2) con respecto a la novedad, la actividad inventiva o la aplicabilidad industrial; citas y explicaciones que respaldan dicha declaración

1. Declaración

Novedad (N)	Sí: Reivindicaciones	<u>1-9</u>
	Nº: Reivindicaciones	
Actividad inventiva (IS)	Si: Reivindicaciones	<u>1-9</u>
	Nº: Reivindicaciones	
Aplicabilidad industrial (IA)	Sí: Reivindicaciones	<u>1-9</u>
	Nº: Reivindicaciones	

2. Citas y explicaciones (Regla 70.7):

ver hoja aparte

Re Ítem V

Declaración motivada con respecto a la novedad, la actividad inventiva o la aplicabilidad industrial; citas y explicaciones que respaldan dicha declaración

Se hace referencia a los siguientes documentos:

- D1 PAN P NATARAJAN F BAKER CISCO SYSTEMS G
WHITE CABLELABS, R: PIE: UN PESO LIGERO
ESQUEMA DE CONTROL PARA ABORDAR EL
PROBLEMA DE BUFFERBLOAT.
DRAFT-IETF-AQM-P1E-10.TXT, Protocolo Internet,
STANDARDWORKINGDRAFT, INTERNET SOCIETY
(ISOC) 4, RUE DES FALAISES CH- 1205 GENEVA,
SUIZA, 26 de Septiembre 2016 (26-09-2016), páginas 1
-27, XP015115427,
[recuperado 26-09-2016]
- D2 NADAS SZILVESZTER ET AL: "Valor por paquete: un
concepto práctico para compartir recursos de red",
CONFERENCIA MUNDIAL DE COMUNICACIONES IEEE
2016 (GLOBECOM), IEEE, 4 de diciembre de 2016
(04/12/2016), páginas 1-7, XP033058848, DOI: 10.11Q9/
GLOCOM. 2016.7842125 [recuperado el 02/02/2017]
- D3 VIA POR VALOR DEL PAQUETE (PPV) MARCANDO
BALAZS VARGA (A) ET AL: "STateless Resource Sharing
(SRS); cr-varga-srs-ppv-0526-v02", IEEE DRAFT;
CR-VARGA-SRS-PPV-0526-V02, IEEE-SA,
PISCATAWAY, NJ EE. UU., vol. 802, no. v02, 24 de mayo
de 2016 (24-05-2016), páginas 1-17, XP068109718,
[recuperado el 24/05/2016]

- 1 La reivindicación independiente 1 define la combinación de características que no se divulgan en ninguno de los documentos de la técnica anterior citados en el Informe de búsqueda internacional.

1.1 El documento D1, considerado como el estado de la técnica más cercano, revela un método, en un primer nodo, para manejar uno o más trabajos, en el que dicho primer nodo recibe un trabajo a través de un enlace entrante, cuyo trabajo comprende un valor de trabajo, en el que dicho método comprende los pasos de:

- determinar una desviación de un retraso de espera del primer nodo de comunicación de un valor de retraso de espera objetivo, y
- utilizar, por dicho primer nodo, dicha desviación como un valor de error para determinar una probabilidad de caída que se utiliza para determinar un valor umbral, en el que dicho valor umbral corresponde o está asociado con un nivel de congestión de una cola del trabajo (puntos 4, 4.1, 4.2, 4.3; punto 3, primeros dos párrafos).

1.2 En relación con la técnica anterior, el objeto de la reivindicación 1 presenta principalmente la siguiente característica:

- comparar un valor de trabajo con un valor umbral que se determina en función de la probabilidad de caída.

1.3 Esta combinación de características, resuelve el problema de cómo proporcionar un esquema de control de flujo eficiente.

El documento D1 describe un método en el que se calcula una probabilidad de caída para proporcionar la caída aleatoria de paquetes. Sin embargo, D1 no revela trabajos de caída basados en una comparación entre un valor de trabajo y un valor umbral en el que el valor umbral se determina en base a la probabilidad de caída. Aunque D1 ya revela una solución al problema, no existe ningún incentivo para que el experto en la materia lo modifique y llegue a las características de la reivindicación 1.

El documento D2 revela la comparación de valores de paquetes con un valor de umbral de congestión, que es un valor resultante de una combinación de capacidad disponible, cantidad de tráfico ofrecido y valor de paquete, y descartar algunos paquetes basados en la comparación. Sin embargo, no revela la característica de comparar un valor de trabajo con un valor umbral que se determina en función de la probabilidad de caída. D2 también revela una sugerencia de que el valor del paquete puede usarse al determinar la probabilidad de caída del paquete. Sin embargo, no revela

ni sugiere la característica diferente en sí. Aunque D2 ya revela una solución al problema, no existe ningún incentivo para que el experto en la materia lo modifique y llegue a las características de la reivindicación 1.

El documento D3 revela dos alternativas para la caída de paquetes. La primera alternativa utiliza umbrales de caída de varios niveles y valores de paquetes. La segunda alternativa tiene en cuenta el valor del paquete de los paquetes entrantes al determinar la probabilidad de caída del paquete. Sin embargo, no revela la característica de comparar un valor de trabajo con un valor umbral que se determina en función de la probabilidad de caída. Aunque D3 ya revela una solución al problema, no existe ningún incentivo para que el experto en la materia lo modifique y llegue a las características de la reivindicación 1.

La reivindicación independiente 1 se considera como una solución alternativa no revelada o insinuada por ninguno de los documentos D1-D3. Además, una posible combinación de cualquiera de D1-D3 no conduciría al objeto de la reivindicación 1.

- 1.4 Por lo tanto, ninguno de los documentos de la técnica anterior citados en el Informe de búsqueda internacional revela la solución según lo definido por las características de la reivindicación 1. Esta nueva solución no puede considerarse obvia para el experto en la materia y se considera que implica un paso inventivo (Artículo 33(3) PCT).

Por lo tanto, se considera que la reivindicación independiente 1 cumple los requisitos definidos en el artículo 33 del PCT con respecto a la novedad y la actividad inventiva.

- 2 El mismo razonamiento se aplica, mutatis mutandis, al objeto de las correspondientes reivindicaciones independientes 5 y 9.
- 3 Las reivindicaciones 2-4 y 6-8 dependen realmente de las reivindicaciones 1 y 5 en consecuencia y, por lo tanto, también cumplen los requisitos definidos en el Artículo 33 del PCT.

Stay unique.

Oficina Europea de Patentes
P.O. Box 5818
2280 HV Rijswijk

Lugar	Fecha	Nuestra Referencia	Su referencia
Eindhoven	11 de febrero de 2019	73146PC/ TB / TB	

Asunto

Solicitud de patente internacional No. PCT / EP2017 / 082044 a nombre de Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ)

Estimado/a Sr. /Sra.:

En respuesta al Informe de búsqueda internacional (ISR) y la Opinión escrita de la Autoridad de Búsqueda Internacional 1, adjunto un conjunto de reivindicaciones enmendadas, así como páginas de reemplazo. Además, se observa lo siguiente.

Enmiendas de reivindicaciones

Las reivindicaciones se han modificado para superar los objetivos formulados por el Examinador en la Opinión Escrita de la Autoridad Internacional de Búsqueda.

Más específicamente, las reivindicaciones se han modificado porque se proporcionan las características de las reivindicaciones con signos de referencia entre paréntesis de conformidad con la Regla 6.2(b) PCT.

Las reivindicaciones definen el asunto para el cual se busca protección de manera clara y concisa, y son apoyadas por la descripción, de conformidad con el artículo 6 del PCT.

Páginas de reemplazo

Se solicita reemplazar la página 4 en el archivo con las páginas de reemplazo adjuntas 4a y 4b. Aquí los documentos D1-D3 se reconocen en la descripción y su contenido se discute brevemente discutido de conformidad con la Regla 5.1 (a)(ii) PCT y en línea con el punto 3 de la opinión escrita de la Administración de Búsqueda Internacional .

La inventiva

Uno de los aspectos de las reivindicaciones independientes es que cada trabajo ingresante incluye un valor de trabajo. El valor del trabajo se puede considerar como una medida del trabajo correspondiente.

El primer nodo determina entonces la probabilidad de caída basado en una desviación de un retraso de espera del primer nodo de comunicación de un valor de retraso de espera objetivo. La probabilidad de caída es entonces una medida para determinar "cómo" varios trabajos se descartan para asegurar que el retraso en la espera converja al valor de retraso de espera objetivo.

Stay unique.

2/3

La presente aplicación estableció un vínculo entre la probabilidad de caída y el valor de trabajo mencionado anteriormente. La probabilidad de caída puede convertirse en un valor umbral. El valor umbral se compara con el valor del trabajo para determinar si un trabajo en particular se puede descartar o no.

Una de las ventajas de la invención descrita anteriormente es que los trabajos ya no se eliminan aleatoriamente, sino que los trabajos "menos" valorados se descartan primero.

La explicación descrita anteriormente está cubierta por las reivindicaciones independientes de la presente solicitud.

Novedad y paso inventivo.

El documento D1 y, más específicamente, párrafos 4 - 4.3 de D1, se refieren a un método para determinar cómo se descartarán los paquetes.

Los párrafos 4 y 4.1 de D1 describen la situación en la que ocurre la caída aleatoria. Los paquetes entrantes a la cola se deben descartar de acuerdo con una probabilidad de caída, que se obtiene del componente de cálculo de probabilidad de caída.

El párrafo 4.2 de D1 se describe cómo se realiza el cálculo de probabilidad de caída. En "esta" particular muestra, la probabilidad de caída se basa en muestras de latencia.

En cualquier caso, el documento D1 no describe la situación en la que un trabajo está asociado con un valor de trabajo, y que los trabajos se eliminan en función de una comparación entre el valor de trabajo correspondiente y un umbral. El umbral está, de acuerdo con la presente divulgación, relacionado con la probabilidad de caída.

Esto hace que el proceso no sea completamente aleatorio, sino también dependiente del valor del paquete. Es por lo tanto, posible eliminar primero los trabajos menos valiosos, mientras se mantienen los trabajos más valiosos.

El concepto descrito anteriormente es novedoso sobre cualquiera de los documentos de la técnica anterior, y es inventivo como documentos de registros de la técnica anterior revelan, o incluso sugieren, el mismo enfoque. Es más, no es de conocimiento general en la técnica.

En consecuencia, las reivindicaciones independientes modificadas son novedosas e inventivas sobre la técnica anterior de registro de conformidad con el Artículo 33(2)2 y el Artículo 33(3) del PCT, respectivamente.

Como las reivindicaciones dependientes dependen de nuevas e inventivas reivindicaciones independientes; las reivindicaciones dependientes son igualmente novedosas e inventivas.

Varios

En vista de lo anterior, un informe preliminar internacional positivo sobre patentabilidad es respetuosamente solicitado.

Stay unique.

3/3

Sin embargo, si la Autoridad Internacional de Examinación Preliminar considera que, a pesar de los argumentos y enmiendas anteriores, la solicitud aún contiene deficiencias, "se solicita una oportunidad adicional para presentar argumentos y/o enmiendas de acuerdo con la regla 66.4 y la regla 66.6 PCT

El representante profesional



Teun Martinus Johannes van Berkel Algemeen
Octrooi- es Merkenbureau BV Association N°.
227

Adjunta: - Conjunto modificado de reivindicaciones;

- Reemplazo de páginas 4 y 4a.

PCT / EP 2017/082 044 - 11.02.2019

24

REIVINDICACIONES

1. Un método, en un primer nodo (10'), para manejar uno o más trabajos, en el que dicho primer nodo (10') recibe un trabajo a través de un enlace entrante, trabajo que comprende un trabajo
- 5 valor, en donde dicho método comprende los pasos de:
- determinar una desviación de un retraso de espera del primer nodo (10') de comunicación de un valor de retraso de espera objetivo, y
 - usar, por dicho primer nodo (10'), dicha desviación como un valor de error para determinar una probabilidad de caída que se usa para determinar un valor umbral, en donde
- 10 dicho valor umbral (V) corresponde o está asociado con un nivel de congestión de una cola del trabajo;
- comparar, mediante dicho primer nodo (10'), el valor del trabajo con el valor umbral y estableciendo que dicho valor del trabajo está por debajo de dicho valor umbral;
 - descartar, por dicho primer nodo (10'), dicho trabajo basado en
- 15 dicha comparación.
2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho método además comprende los pasos de:
- mantener, mediante dicho primer nodo (10'), una función de
- 20 distribución del valor del trabajo, y
- determinar, mediante dicho primer nodo (10'), el valor umbral basado en dicha función de distribución mantenida.
3. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho
- 25 método comprende además los pasos de:
- estimar, por dicho primer nodo (10'), una función derivada de una distribución
- en un punto de trabajo, y
- determinar, mediante dicho primer nodo (10'), el valor umbral
- 30 basado en dicha estimación y en base a la desviación o diferencia entre un nivel deseado y un nivel de caída real.
4. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho trabajo es un paquete y en el que dicho valor del trabajo es un valor de paquete.

PCT / EP 2017/082 044 - 11.02.2019

25

5. Un primer nodo (10') dispuesto para manejar uno o más trabajos, en el que dicho primer nodo (10') está dispuesto para recibir un trabajo a través de un enlace entrante, trabajo que comprende un valor de trabajo, en el que dicho primer nodo (10') es arreglado para:

- determinar una desviación de un retraso de espera del primer nodo de comunicación de un valor de retraso de espera objetivo, y
- usar dicha desviación como un valor de error para determinar una probabilidad de caída que se usa para determinar un valor umbral, en el que dicho valor umbral corresponde o está asociado con un nivel de congestión de una cola del trabajo;
- comparar el valor del trabajo con el valor umbral y establecer que dicho valor del trabajo está por debajo de dicho valor umbral;
- descartar dicho trabajo basado en dicha comparación.

6. Un primer nodo (10') de acuerdo con la reivindicación 5, en el que dicho primer nodo (10') está dispuesto además para:

- mantener una función de distribución de los valores del trabajo, y
- determinar el valor umbral basado en dicha función de distribución mantenida.

7. Un primer nodo (10') de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 - 6, en el que dicho primer nodo (10') está dispuesto además para:

- estimar una derivada de una función de distribución en un punto de trabajo, y
- determinar el valor umbral en base a dicha estimación y en base a la desviación o diferencia entre un nivel de caída de trabajo deseado y real.

8. Un primer nodo (10') de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 - 7, en el que dicho trabajo es un paquete y en el que dicho valor del trabajo es un valor de paquete.

9. Un medio de almacenamiento legible por computadora que comprende un programa 30 de computadora, cuyo programa de computadora comprende instrucciones que, cuando se ejecutan en al menos un procesador, hacen que el al menos un procesador lleve a cabo un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4.

4a

para dicho método es DiffServ Assured Forwarding (AF) dentro de una clase dada [RFC2597], también dicho método con varios niveles de precedencia de caída se define en un perfil de múltiples niveles por portador, EP2663037.

Según un concepto de Valor por Paquete (PPV), un nodo de comunicación

- 5 asocia paquetes con un valor relacionado con el intercambio de recursos. Por lo tanto, el nodo de comunicación marca el paquete con un valor relacionado con el uso compartido de recursos en la red física, en el que el valor, también denominado en este documento valor de paquete, indica un nivel de importancia del paquete en relación con la importancia de otros paquetes a lo largo de una, por ej. Lineal, escala en la red física. El nodo de comunicación
- 10 transmite además, a través de la red física, el paquete marcado hacia un nodo de destino. Por lo tanto, el concepto básico del método de control de compartición de ancho de banda basado en marcado por paquete es el siguiente. En un nodo de comunicación de borde, cada paquete recibe una etiqueta que expresa su importancia. En un nodo de cuello de botella, estas etiquetas o valores de paquete se utilizan en una decisión de compartir el ancho de banda.
- 15 Los paquetes de un flujo pueden tener valores de importancia diferentes para descartar primero los paquetes con menor importancia, por ejemplo, en caso de congestión.

En [1, 2], relacionado con el concepto de Valor por paquete también denominado concepto por Valor de operador de paquete (PPOV), se proponen métodos para controlar el intercambio de ancho de banda entre flujos, incluso cuando no es posible la cola por flujo. Ambos conceptos

20 se basan en el control de uso compartido de ancho de banda basado en marcado por paquete. Los algoritmos se definen para un único búfer, lo que resulta en un retraso compartido entre estos flujos de paquetes. En [4] se describe un método basado en filtro de paquetes.

Los planificadores de PPV descritos hasta ahora requieren caer desde el medio de la cola (primero descarte el PPV más pequeño). Esto podría requerir demasiado procesamiento /

- 25 memoria para algunos nodos de comunicación prácticos, como enrutadores. Alternativamente, su conjunto de chips solo puede soportar caídas al llegar paquetes y no más tarde. Esto da como resultado una solución no flexible que limita o reduce el rendimiento de la red de comunicaciones.

La publicación XP015115427, PAN P NATARAJAN F BAKER CISCO SYSTEMS G WHITE

- 30 CABLELABS, IETS, Standardworkingdraft, Internet Society (ISOC), 4, Rue des Falaises CH-1205 Ginebra, Suiza, 26 de septiembre del 2016, páginas 1-27 revela "PIE: Un peso ligero Esquema de control para abordar el problema de Bufferbloat".

La publicación XP033058848, NADAS SZILVESZTER Y COLS, 2016 IEEE Global Communications Conference, IEEE, 4 de diciembre del 2016, páginas 1-7, revela "Per Packet Value: A practical Concept for Network Resource Sharing".

4b

La publicación XP068109718, IEEE DRAFT, IEEE-SA, Piscataway, NJ USE, vol. 802, no. v02, 24 de mayo de 2016, páginas 1-17, revela "Via per packet value (PPV).

5

Resumen

Un objeto de las modalidades en este documento es proporcionar un mecanismo que use recursos en una red de comunicaciones de manera eficiente.

10 Según un primer aspecto, el objeto se logra proporcionando un método en un primer nodo de comunicación para manejar uno o más paquetes, por ejemplo, hacia un nodo de destino, en una red de comunicaciones. El primer nodo de comunicación.

Bitte beachten Sie, dass angeführte Nichtpatentliteratur (wie z. B. wissenschaftliche oder technische Dokumente) je nach geltendem Recht dem Urheberrechtsschutz und / oder anderen Schutzarten für schriftliche Werke unterliegen könnte. Die Vervielfältigung urheberrechtlich geschützter Texte, ihre Verwendung in anderen elektronischen oder gedruckten Publikationen und ihre Weitergabe an Dritte ist ohne ausdrückliche Zustimmung des Rechtsinhabers nicht gestattet.

Veillez noter que les ouvrages de la littérature non-brevets qui sont cités, par exemple, les documents scientifiques ou nos techniques, etc., peuvent être protégés par des droits d'auteur et / ou toute autre protection des écrits antérieurs par les législations applicables. Les textes ainsi protégés ne peuvent être reproduits ni utilisés dans d'autres publications électroniques ou imprimées, ni redistribués sans l'autorisation expresse du titulaire du droit d'auteur.

Tenga en cuenta que las obras citadas de literatura que no es de patentes, como documentos científicos o técnicos o similares, pueden estar sujetas a protección de derechos de autor y/o cualquier otra protección de obras escritas, según corresponda, según las leyes aplicables. Los textos con derechos de autor no pueden copiarse ni utilizarse en otras publicaciones electrónicas o impresas ni redistribuirse sin el permiso expreso del titular de los derechos de autor.