



DISCIPLINARE TECNICO

SERVIZIO DI INGRESSO NELLE FASI NAZIONALI IN EUROPA, STATI UNITI, COREA DEL SUD E CINA DELLA DOMANDA DI BREVETTO INTERNAZIONALE N. PCT/IB2021/051980 DEPOSITATA IL 10.03.2021 DAL TITOLO "APPARATUS FOR PRODUCING PHOTONS COMPRISING QUANTUM ENTANGLED SINGLE-PHOTON STATES" DI TITOLARITÀ ESCLUSIVA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO.

CIG: Z60376857C.

1) Oggetto del servizio

L'Università degli Studi di Trento (di seguito UniTrento) intende acquisire preventivi per affidare il servizio di ingresso nelle fasi nazionali in Europa, Stati Uniti, Corea del Sud e Cina della domanda di brevetto internazionale n. PCT/IB2021/051980 depositata il 10.03.2021 dal titolo "Apparatus for producing photons comprising quantum entangled single-photon states" di titolarità esclusiva di UniTrento. La domanda di brevetto internazionale è legata al brevetto italiano già concesso in data 07/04/2022 con n. 10202000005521 (data di priorità: 16/03/2020).

Si richiede un servizio per l'ingresso nelle fasi nazionali di seguito elencate e per la gestione delle pratiche brevettuali:

- fase nazionale in Europa: competenze e tasse per il deposito della domanda di brevetto in Europa, competenze per l'invio della notifica secondo la Rule 161 emessa dall'Ufficio Brevetti Europeo e per la preparazione e il deposito della memoria di replica, pagamento della 3° annualità in Europa;
- fase nazionale negli Stati Uniti: competenze e spese estere per il deposito della domanda di brevetto negli Stati Uniti;
- fase nazionale in Corea del Sud: competenze e spese estere per il deposito della domanda di brevetto in Corea del Sud;
- fase nazionale in Cina: competenze e spese estere per il deposito della domanda di brevetto in Cina.

2) Requisiti minimi e inderogabili del servizio richiesto

Le caratteristiche e le prestazioni di seguito indicate sono da intendersi come requisiti minimi e inderogabili:

- il servizio dovrà prevedere il trasferimento della gestione delle pratiche brevettuali (brevetto italiano e domanda di brevetto PCT) dallo studio di consulenza in Proprietà Intellettuale che le segue attualmente allo studio che verrà incaricato del servizio;
- Il servizio dovrà prevedere le attività/competenze indicate nella seguente tabella:



| Attività preliminari | |
|---|---|
| P.1 | Trasferimento della gestione delle pratiche brevettuali (brevetto italiano n. 10202000005521 e domanda di brevetto PCT) |
| P.2 | Attività Professionale per emendamenti al testo in vista del deposito delle fasi nazionali (attività facoltativa) |
| 1. Deposito della domanda di brevetto in Europa | |
| 1.1 | Competenze dello studio per il deposito della domanda EUROPA |
| 1.2 | Competenze dello studio per l'invio della notifica secondo la Rule 161 emessa dall'Ufficio Brevetti Europeo e per la preparazione e il deposito della memoria di replica. |
| 1.3 | Competenze dello studio per il pagamento della 3° Annualità in Europa |
| 1.4 | Pagamento della tassa di deposito della domanda, tassa di designazione e tassa d'esame |
| 1.5 | Pagamento tasse di rivendicazioni superiori alla 15° |
| 1.6 | Pagamento delle tasse di pagina oltre la 36° |
| 1.7 | Pagamento delle tasse per la 3° Annualità in Europa |
| 2. Deposito della domanda di brevetto in USA | |
| 2.1 | Competenze dello studio per il deposito della domanda USA |
| 2.2 | Attività e competenze dell'agente estero |
| 3. Deposito della domanda di brevetto in Corea del Sud | |
| 3.1 | Competenze dello studio per il deposito della domanda in COREA DEL SUD |
| 3.2 | Attività e competenze dell'agente estero |
| 4. Deposito della domanda di brevetto in Cina | |
| 4.1 | Competenze dello studio per deposito domanda in CINA |
| 4.2 | Attività e competenze dell'agente estero |

- I depositi della domanda di brevetto per l'ingresso nelle fasi nazionali richieste devono essere effettuati entro il termine perentorio del **16 settembre 2022**.
- Per la formulazione del preventivo viene richiesta la compilazione della tabella in allegato 2, che contiene le voci del servizio richiesto, separando le spese per competenze da quelle relative a tasse che risultano esenti IVA limitatamente alla fase in Europa (seguendo le indicazioni della tabella). Per facilitare la formulazione del preventivo, in allegato 3 si fornisce la "Written Opinion" ricevuta da parte dell'EPO in relazione alla domanda di brevetto internazionale pubblicata in data 23.09.2021 con n. WO 2021/186292 A1 scaricabile dal sito di ESPACENET all'indirizzo:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/070978343/publication/WO2021186292A1?q=W02021186292A1>

3) Dichiarazione di possesso dei requisiti minimi e inderogabili

Unitamente al preventivo, il fornitore dovrà inviare una dichiarazione a firma dello studio di consulenza in Proprietà Intellettuale dalla quale risulti che il servizio offerto possiede i requisiti minimi e inderogabili richiesti (punto 2).

Per la dichiarazione dovrà essere utilizzato (compilandolo in ogni sua parte) il modulo allegato al presente disciplinare tecnico (allegato 1).

4) Durata del servizio

Il servizio decorre dal giorno di aggiudicazione dell'incarico e fino a conclusione delle attività richieste per la gestione delle pratiche brevettuali per l'intero 2023.

5) Importo massimo di spesa

Il valore del servizio stimato da UniTrento è pari ad euro 20.000,00 per il deposito delle fasi nazionali sopraindicate al netto delle tasse per la fase nazionale in Europa.



**UNIVERSITÀ
DI TRENTO**

ALLEGATO 1

SERVIZIO DI INGRESSO NELLE FASI NAZIONALI IN EUROPA, STATI UNITI, COREA DEL SUD E CINA DELLA DOMANDA DI BREVETTO INTERNAZIONALE N. PCT/IB2021/051980 DEPOSITATA IL 10.03.2021 DAL TITOLO "APPARATUS FOR PRODUCING PHOTONS COMPRISING QUANTUMENTANGLED SINGLE-PHOTON STATES" DI TITOLARITÀ ESCLUSIVA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO.

CIG: Z60376857C

DICHIARAZIONE DELLO STUDIO DI CONSULENZA IN PROPRIETÀ INTELLETTUALE RIGUARDANTE IL POSSESSO DEI REQUISITI MINIMI E INDEROGABILI.

Lo Studio (indicare ragione sociale e sede dello studio)

dichiara che il preventivo presentato è relativo al servizio richiesto con i requisiti minimi e inderogabili elencati al punto 2 del "Disciplinare tecnico".

Luogo e data _____

In fede

(timbro e firma leggibile)

ALLEGATO 2
TABELLA DI RIFERIMENTO PER PREVENTIVO.

| TABELLA DI RIFERIMENTO NELLA FORMULAZIONE DEL PREVENTIVO PER L' INGRESSO NELLE FASI NAZIONALI DELLA DOMANDA DI BREVETTO INTERNAZIONALE N. PCT/IB2021/051980 | | | |
|---|---|--------------------------------------|--|
| Titolare della domanda di brevetto: UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRENTO Titolo della domanda: "Apparatus for producing photons comprising quantumentangled single-photon states" Brevetto italiano concesso in data 07/04/2022 N. 102020000005521 (data di priorità: 16/03/2020) Fasi nazionali richieste: Europa, USA, Corea del Sud, Cina | | | |
| N. | ATTIVITA' e COMPETENZE | Corrispettivo (in Euro, IVA esclusa) | Note per la compilazione |
| P.1 | Trasferimento della gestione delle pratiche brevettuali dallo Studio che le segue attualmente allo Studio che sarà incaricato di proseguirle (brevetto italiano n. 102020000005521 e domanda di brevetto PCT) | | Inserire N.R. se l'attività non è richiesta o se non si prevedono costi aggiuntivi. |
| P.2 | Attività Professionale per emendamenti al testo in vista del deposito delle fasi nazionali | | Questa spesa va inserita se si prevede una revisione generale della domanda di brevetto prima dell'ingresso nelle singole fasi nazionali. Se non si prevede questa attività iniziale inserire N.R. (non richiesta). |
| TOTALE P (Attività Preliminari) | | | TOTALE P va calcolato sommando le voci n. P.1, P.2 |
| 1. DOMANDA DI BREVETTO IN EUROPA | | | |
| N. | ATTIVITA' e COMPETENZE, TASSE | Corrispettivo (in Euro, IVA esclusa) | Note per la compilazione |
| 1.1 | Competenze per il deposito della domanda EUROPA | | Indicare le sole spese di deposito e non le spese che matureranno successivamente, quelle relative alla procedura di esame (ove prevista) e/o concessione. |
| 1.2 | Competenze per l'invio della notifica secondo la Rule 161 emessa dall'Ufficio Brevetti Europeo e per la preparazione e il deposito della memoria di replica. | | Per quantificare questo importo fare riferimento al Rapporto di Ricerca Internazionale ricevuto. |
| 1.3 | Competenze per il pagamento della 3° Annualità in Europa | | Questa spesa va inserita perché prevista nel 2023 |
| TOTALE 1.A (Attività e competenze per deposito domanda in EUROPA e per attività previste nel 2023) | | | Il TOTALE 1 va calcolato sommando le voci n. 1.1, 1.2, 1.3 |
| 1.4 | Tassa di deposito della domanda, tassa di designazione e tassa d'esame. | | Prevedere la riduzione tasse per Ente ricerca/Università. Non si prevede di estendere gli effetti del brevetto europeo in: Bosnia Herzegovina, Montenegro, Marocco, Moldavia, Tunisia, Cambogia. |
| 1.5 | Tasse di rivendicazioni superiori alla 15° | | Numero rivendicazioni della domanda PCT: 22 . Calcolare l'importo considerando quindi 7 rivendicazioni. |
| 1.6 | Tasse di pagina oltre la 36° | | Calcolare l'importo in base ad una stima del numero totale di pagine che saranno depositate. |
| 1.7 | Tasse per il pagamento della 3° Annualità in Europa | | Questa spesa va inserita perché prevista nel 2023 |
| TOTALE 1.B (Tasse per deposito domanda in EUROPA + Tassa per 3°annualità EUROPA) | | | Il TOTALE 1 va calcolato sommando le voci n. 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 |
| 2. DOMANDA DI BREVETTO IN USA | | | |
| N. | ATTIVITA' e COMPETENZE, TASSE | Corrispettivo (in Euro, IVA esclusa) | Note per la compilazione |
| 2.1 | Competenze dello Studio per il deposito della domanda USA | | Indicare le sole spese di deposito e non le spese che matureranno successivamente, quelle relative alla procedura di esame (ove prevista) e/o concessione. |
| 2.2 | SPESE ESTERE | | Prevedere la riduzione tasse per Ente Non-Profit /Università |
| TOTALE 2 (Deposito domanda in USA) | | | Il TOTALE 2 va calcolato sommando le voci 2.1, 2.2 |



| 3. DOMANDA DI BREVETTO IN COREA DEL SUD | | | |
|---|--|--------------------------------------|---|
| N. | ATTIVITA' e COMPETENZE, TASSE | Corrispettivo (in Euro, IVA esclusa) | Note per la compilazione |
| 3.1 | Competenze dello Studio per il deposito della domanda in COREA DEL SUD | | Indicare le sole spese di deposito e non le spese che matureranno successivamente, quelle relative alla procedura di esame (ove prevista) e/o concessione. Gli importi devono comprendere i costi di traduzione in lingua locale ma non gli importi per la richiesta d'esame. |
| 3.2 | SPESE ESTERE | | |
| TOTALE 3 (Deposito domanda in COREA DEL SUD) | | | Il TOTALE 3 va calcolato sommando le voci 3.1, 3.2 |
| 4. DOMANDA DI BREVETTO IN CINA | | | |
| N. | ATTIVITA' e COMPETENZE, TASSE | Corrispettivo (in Euro, IVA esclusa) | Note per la compilazione |
| 4.1 | Competenze dello Studio per deposito domanda in CINA | | Indicare le sole spese di deposito e non le spese che matureranno successivamente, quelle relative alla procedura di esame (ove prevista) e/o concessione. Gli importi devono comprendere invece i costi di traduzione in lingua locale ed anche le tasse per la richiesta d'esame la cui scadenza è prevista per il 16.03.2023. |
| 4.2 | SPESE ESTERE | | |
| TOTALE 4 (Deposito domanda in CINA) | | | Il TOTALE 4 va calcolato sommando le voci 4.1, 4.2 |
| TOTALE per TASSE (esente IVA) | | | Il TOTALE per TASSE (esente IVA) va calcolato inserendo esclusivamente il TOTALE 1.B |
| TOTALE del SERVIZIO (IVA esclusa) | | | Il TOTALE del SERVIZIO (IVA esclusa) va calcolato sommando TOTALE P, TOTALE 1.A, TOTALE 2, TOTALE 3, TOTALE 4 |

ALLEGATO 3 al “Disciplinare Tecnico”

“WRITTEN OPINION” RELATIVA ALLA DOMANDA DI BREVETTO PCT PUBBLICATA N. WO 2021/186292 A1

(si vedano pagine seguenti)

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY (PCT Rule 43bis.1)

To:

see form PCT/ISA/220

Date of mailing
(day/month/year) see form PCT/ISA/210 (second sheet)

Applicant's or agent's file reference
see form PCT/ISA/220

FOR FURTHER ACTION
See paragraph 2 below

International application No.
PCT/IB2021/051980

International filing date (day/month/year)
10.03.2021

Priority date (day/month/year)
16.03.2020

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
INV. G02F1/39 H01S3/10

Applicant
UNIVERSITA DI TRENTO

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- Box No. I Basis of the opinion
- 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 Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step and 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

2. **FURTHER ACTION**

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will usually be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA:



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

Date of completion of
this opinion

see form
PCT/ISA/210

Authorized Officer

Beugin, Anne

Telephone No. +31 70 340-0



Box No. I Basis of the opinion

1. With regard to the **language**, this opinion has been established on the basis of:
 - 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 (Rules 12.3(a) and 23.1 (b)).
2. This opinion has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43bis.1(a))
3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, this opinion has been established on the basis of a sequence listing:
 - a. forming part of the international application as filed:
 - in the form of an Annex C/ST.25 text file.
 - on paper or in the form of an image file.
 - b. furnished together with the international application under PCT Rule 13ter.1(a) for the purposes of international search only in the form of an Annex C/ST.25 text file.
 - c. furnished subsequent to the international filing date for the purposes of international search only:
 - in the form of an Annex C/ST.25 text file (Rule 13ter.1(a)).
 - on paper or in the form of an image file (Rule 13ter.1(b) and Administrative Instructions, Section 713).
4. In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that forming part of the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
5. Additional comments:

Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

| | | |
|-------------------------------|-------------|-------------|
| Novelty (N) | Yes: Claims | <u>1-22</u> |
| | No: Claims | |
| Inventive step (IS) | Yes: Claims | <u>1-22</u> |
| | No: Claims | |
| Industrial applicability (IA) | Yes: Claims | <u>1-22</u> |
| | No: Claims | |

2. Citations and explanations

see separate sheet

Box No. VIII Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

see separate sheet

Re Item V

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

1 Reference is made to the following document:

- D1 ADAM VALLÉS ET AL: "Generation of tunable entanglement and violation of a Bell-like inequality between different degrees of freedom of a single photon",
PHYSICAL REVIEW A (ATOMIC, MOLECULAR, AND OPTICAL PHYSICS),
vol. 90, no. 5, 24 November 2014 (2014-11-24), XP055750214,
USA
ISSN: 1050-2947, DOI: 10.1103/PhysRevA.90.052326
- D2 CN 110 620 652 A (QUANTUMCTEK CO LTD) 27 December 2019
(2019-12-27)
- D3 KR 2016 0050239 A (UNIV NAT CHONNAM IND FOUND [KR]) 11 May
2016 (2016-05-11)
- D4 CN 208 768 082 U (JIANGSU HENGTONG WENTIAN QUANTUM
INFORMATION RES INSTITUTE CO LTD) 19 April 2019 (2019-04-19)
- D5 EP 3 572 870 A1 (OESTERREICHISCHE AKADEMIE DER WSS [AT]) 27
November 2019 (2019-11-27)
- D6 US 6 424 665 B1 (KWIAT PAUL G [US] ET AL) 23 July 2002 (2002-07-23)
- D7 JULIO T BARREIRO ET AL: "Generation of Hyperentangled Photons
Pairs",
ARXIV.ORG, CORNELL UNIVERSITY LIBRARY, 201 OLIN LIBRARY
CORNELL UNIVERSITY ITHACA, NY 14853, 14 July 2005 (2005-07-14),
XP080202885,
DOI: 10.1103/PHYSREVLETT.95.260501
- D8 US 6 897 434 B1 (KUMAR PREM [US] ET AL) 24 May 2005 (2005-05-24)

2 Although the present application appears to comprise patentable subject-matter, the present claims on file do not fulfill the requirements of clarity.

It is not clear through the claims which degrees of freedom have been chosen and how the first element and the second element are selecting the first and second degree of freedom. Moreover paragraph [0054] of the description clearly states that: " In the embodiments described above and shown in Figures 1, 4, 5 in which the second element 212 comprises the polarizer 51, **the first degree of freedom is the direction selected by the first element 211 and the second degree of freedom is the polarization selected by the second element 212.** The source 10 is an attenuated LASER, or an incoherent source with the interferential filter 20."

Paragraphs [0059] and [0060] of the present description clearly states that "The single photon comprises **a degree of freedom of polarization P comprising two values**".

It is thus clear through the description of the present application that the polarization is the degree of freedom chosen by the system. However this feature is not reflected in the claims, thus independent claim 1 is not supported by the description, as its scope is broader than justified by the description and drawings.

It is therefore suggested to include in the subject-matter of claim 1 that the polarization is used as a degree of freedom as supported by the description.

3 D1 is regarded as being the prior art closest to the subject-matter of claim 1 , and discloses (references in parentheses applying to this document):

An apparatus for producing a multiplicity of photons comprising quantum-entangled single-photon states (figure 1), wherein said single photon comprises two quantum-entangled degrees of freedom (see first page of the D1 last paragraph), wherein said apparatus comprises a source apparatus (figure 1: LASER) of said multiplicity of photons comprising quantum-entangled single-photon states comprising a first generation stage (Figure 1: Photon 1) and a second generation stage (Figure 1 Photon 2), wherein said first generation stage comprises a first element comprising a source (figure 1 : Laser) generating a multiplicity of photons, wherein said first element (figure 1 HWP1, GT1 and BS) selects a first degree of freedom of two degrees of freedom of the single photon, wherein said first degree of freedom comprises only one pair of values (page 2 of D1), and a second element (figure 1: Photon 2 path) that selects a second degree of freedom of two degrees of freedom of the single photon, wherein said second degree of freedom comprises only one pair of values, ~~wherein said second generation stage generates a coherent superposition of the two degrees of freedom of the single photon, wherein said second generation stage (220)~~

~~selects one value of a first and a second of said two degrees of freedom and the selection does not determine the value of the second degree of freedom of said two degrees of freedom.~~

- 4 The subject-matter of claim 1 therefore differs from this known apparatus in that the present application generates a coherent superposition of the two degrees of freedom of the single photon and is therefore new.
- 5 However it is not clear from the wording of claim 1 alone how the object of the application as defined in paragraphs [0009] and [0011], is obtained, namely: how to provide a source apparatus of single photon States in quantum correlation which is low-cost, requires low power, lower energy consumption, lower heat dissipation, both light, compact and miniaturized, see also point 2 above. Nevertheless it is pointed out that none of the cited documents discloses the subject-matter of independent claim 1.
- 6 Claims 2-22 are dependent on one or more independent claims whose subject-matter is considered as being new and inventive, as discussed above, and as such said dependent claims also meet the requirements of the PCT with respect to novelty and inventive step.

Re Item VIII

Certain observations on the international application

See point 2 above.