



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2019 00686**

(22) Data de depozit: **28/10/2019**

(41) Data publicării cererii:  
**28/02/2020** BOPI nr. **2/2020**

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA,  
STR.ALEXANDRU IOAN CUZA NR.13,  
CRAIOVA, DJ, RO

(72) Inventatori:  
• GRUIONU LUCIAN GHEORGHE,  
STR.ION MAIORESCU, BL.4, SC.A, AP.22,  
CRAIOVA, DJ, RO;  
• GRUIONU GABRIEL,  
STR.NICOLAESCU PLOȘOR, BL.K, SC.1,  
AP.10, CRAIOVA, DJ, RO;  
• SĂFTOIU ADRIAN, STR. MĂCINULUI  
NR. 1, CRAIOVA, DJ, RO

### (54) ECHIPAMENT DE UNICĂ FOLOSINȚĂ PENTRU PROCEDURI MEDICALE DE ENDOSCOPIE, COLONOSCOPIE SAU BRONHOSCOPIE

#### (57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament utilizat pentru proceduri medicale cum sunt endoscoopiile, colonoscoopiile și bronhoscoopiile, care este compus dintr-un mâner multifuncțional cu rol de acționare și control, care este reutilizabil, și un element tubular flexibil care este în contact cu pacientul și care este de unică folosință. Echipamentul conform invenției este constituit dintr-o componentă (1) reutilizabilă tip mâner și o componentă (2) de unică folosință care este în contact direct cu pacientul în timpul procedurii, folosind pentru funcția video o capsulă (3) endoscopică de unică folosință, iar pentru îndoirea capătului distal utilizează o structură cu elemente (28 și 29) de tip vertebră acționate de niște fire (18) de tracțiune care sunt puse în mișcare cu ajutorul a două motoare (9 și 10) electrice și a unor angrenaje (11, 12, 13 și 14) de tip melc - roată melcată.

Revendicări: 3  
Figuri: 14

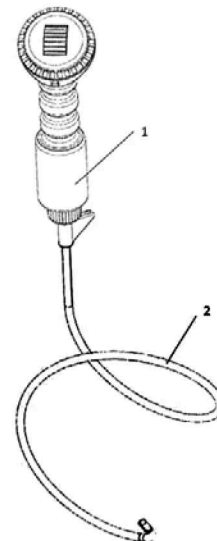


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI  
Cerere de brevet de invenție  
Nr. a 2019 00686  
Data depozit 28-10-2019

8

## ECHIPAMENT DE UNICĂ FOLOSINȚĂ PENTRU PROCEDURI MEDICALE DE ENDOSCOPIE, COLONOSCOPIE SAU BRONHOSCOPIE

Invenția se referă la un echipament de tip endoscop/colonoscop/bronhoscop („echipament”) pentru proceduri medicale, care este compus din două părți principale: (1) un mâner multifuncțional cu rol de acționare și control, care este reutilizabil, și (2) un element tubular flexibil care este în contact cu pacientul și care este de unică folosință.

În urma procedurilor de endoscopie sau colonoscopie instrumentele sunt sterilizate prin diverse proceduri. În prezent, în urma cercetărilor s-a stabilit că o serie de agenți patogeni pot fi transmiși pacienților din cauza procedurilor de sterilizare actuale care nu sunt 100% eficiente (R1). Echipamentul propus conform invenției va rezolva problemele de sterilizare prin utilizarea unor elemente de unică folosință care vin în contact direct cu pacientul.

Totodată, echipamentul propus conform invenției are acționare mecanizată a elementului flexibil (2) ceea ce dă posibilitatea unor automatizări ale acțiunilor din cadrul procedurii medicale. Astfel, mânerul (1) reutilizabil al instrumentului conform invenției, are incluse în interior elemente de acționare și control pentru mișcarea capătului distal a părții (2). Aceste elemente sunt două motoare electrice (9) respectiv (10) cu reductor de turație și traductor de poziție, care prin intermediul a două angrenaje melc - roată melcată (11,13) respectiv (12,14) transmit o mișcare de translație a firelor (15) respectiv (16). Firele (15) respectiv (16) transmit mișcarea de translație prin intermediul celor patru elemente de legătură (17) și a elementelor plate (26) către cele patru fire (18) ce traversează elementul flexibil de unică folosință (2) către capătul distal, acționând elementele de tip vertebră care îndoie capătul endoscopului în două plane normale. Prin tubul exterior (20) al elementului flexibil (2) mai trece și canalul de lucru (19). Tubul (20) al elementului flexibil (2) va fi realizat conform invenției dintr-un arc spiră pe spiră pentru a păstra lungimea totală și flexibilitatea endoscopului, introdus într-un tub din material plastic biocompatibil și flexibil precum cel din instrumentele existente. Elementele de legătură (17) culisează prin canale în corpul piesei de legătură (21) iar tubul flexibil (20) al elementului de unică folosință (2) prezintă la partea proximală componenta (22) cu rol de fixare prin răsucire pe componenta (21) și care include portul de acces (4) la canalul de lucru al endoscopului. Capacul (5) are rolul de a fixa elementul de unică folosință (2) de mânerul (1).

Astfel, conform invenției, elementul tubular flexibil de unică folosință (2) utilizează o capsulă (3) video endoscopică wireless de unică folosință existentă pe piață (R2) și care are rolul de a furniza imagini video în timp real precum camera video și procesorul video ale unui endoscop clasic.

Considerăm că **elementul tubular flexibil de unică folosință** (2) care se cuplează la **mânerul reutilizabil** (1) prin intermediul unui conector, vor constitui un echipament redus ca preț și ușor de utilizat, cu caracteristici similare cu cele ale instrumentelor existente și va rezolva problemele de sterilizare care apar la endoscoapele/colonoscoapele/bronhoscoapele existente. Utilizarea capsulei video endoscopice elimină necesitatea existenței unui turn de endoscopie cu procesor digital. Echipamentul conform invenției împreună cu recorderul și setul de antene specifice capsulei, reprezintă astfel un sistem simplu de utilizat chiar în cazuri în care medicul nu dispune de dotările curente ale unei săli pentru astfel de proceduri medicale.

Îndoirea în două plane a zonei distale a elementului flexibil (2) se face prin rotirea unor elemente tip vertebră de forma (28) respectiv (29) prin care trec cele 4 fire de tracțiune (18) și sunt poziționate precum în figura (10) și sunt fixate de corpul (2) al endoscopului prin intermediul pieselor (27) și (31). Prin interiorul elementului flexibil (2) trece un canal de lucru pentru introducerea de instrumente medicale cum ar fi un ac flexibil de biopsie și un canal pentru insuflarea de CO<sub>2</sub> sau apă pentru spălarea capsulei video endoscopice care se fixează în capătul distal al tubului.

Pentru controlul instrumentului, acesta prezintă conform invenției un buton rotativ (6) aflat pe mânerul (23) care este utilizat de către medic pentru îndoirea într-un plan a capătului distal al tubului endoscopic (mișcarea up/down) și un buton rotativ (7) pentru îndoirea în plan perpendicular (mișcarea left/right). De asemenea se mai află un buton (8) pentru insuflarea cu CO<sub>2</sub> sau apă. Acest mâner de concepție proprie conform invenției va permite medicului să controleze cu o singură mână, fără efort, mișcările endoscopului.

Se dă în continuare un exemplu de realizare al invenției, în legătură și cu figurile 1-14, care reprezintă:

Figura 1 – vedere de ansamblu a instrumentului în care (1) este mânerul reutilizabil și (2) este elementul tubular flexibil de unică folosință,

Figura 2 – în care (3) este camera video de tip capsulă endoscopică, (4) este portul de acces pentru instrumentele medicale, (5) este conector, (6) este buton rotativ aflat pe elementul (23) al mânerului, și care este utilizat de către medic pentru îndoirea într-un plan a capătului distal al tubului endoscopic (mișcarea up/down) și un buton rotativ (7) pentru îndoirea în plan perpendicular (mișcarea left/right).

Figura 3 – componentele de acționare pentru capătul distal al endoscopului, în care (8) este butonul de acționare a insuflării cu CO<sub>2</sub>, (9,10) sunt motoare electrice, (11, 12, 13, 14) sunt elementele grupurilor melc-roată melcată, (15,16) sunt firele de acționare pentru mișcarea în cele două plane, (17) sunt elemente de fixare fire, (21) este element de conectare, (25) baterie.

Figura 4 – prezintă componentele elementului tubular flexibil de unică folosință unde (18) sunt fire de acționare, (20) tub exterior flexibil,

### Referințe

R1. McCafferty CE, Aghajani MJ, Abi-Hanna D, Gosbell IB, Jensen SO, „An update on gastrointestinal endoscopy-associated infections and their contributing factors.”, Ann Clin Microbiol Antimicrob. 2018 Oct 10;17(1):36. doi: 10.1186/s12941-018-0289-2.

R2. <https://www.olympus-global.com/en/news/2005b/nr051013capsle.html>

**Revendicări:**

1. Instrument medical pentru endoscopie, colonoscopie sau bronhoscopie constituit din două componente conform invenției: una reutilizabilă (1) și una de unică folosință care este în contact direct cu pacientul în timpul procedurii (2).
2. Instrument medical pentru endoscopie, colonoscopie sau bronhoscopie care utilizează pentru funcția video o capsulă endoscopică de unică folosință (3).
3. Instrument medical pentru endoscopie, colonoscopie sau bronhoscopie care utilizează pentru îndoirea capătului distal o structură cu elemente de tip vertebră (28) și (29) acționate de fire de tracțiune (18) care sunt mișcate cu ajutorul a două motoare electrice (9,10) și a unor angrenaje de tip melc-roată melcată (11, 12, 13, 14).



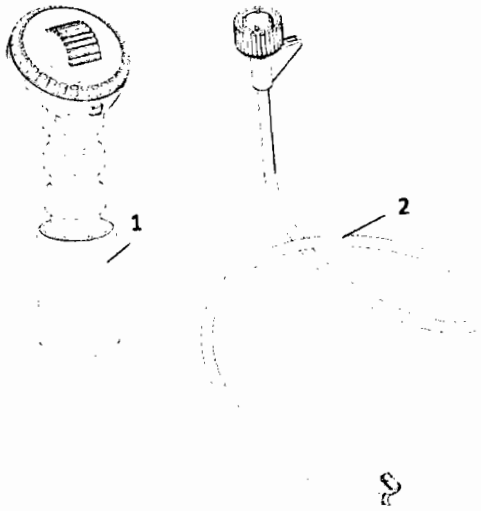


Figura 2

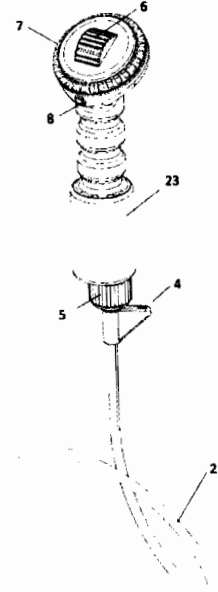


Figura 3

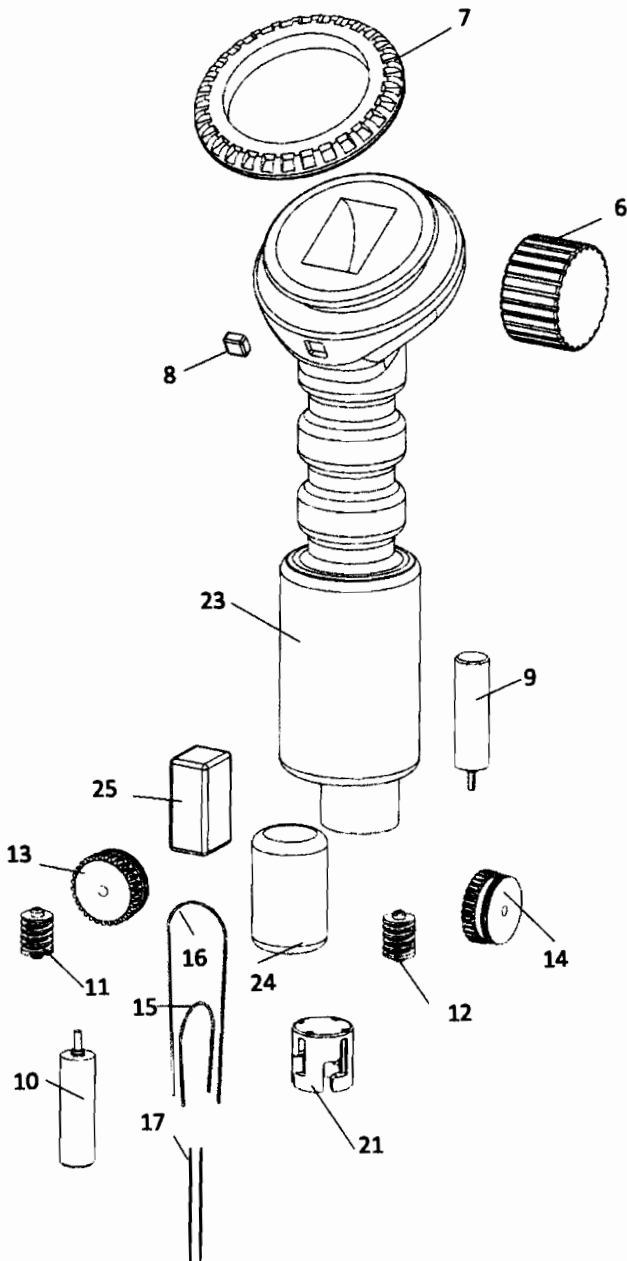


Figura 4

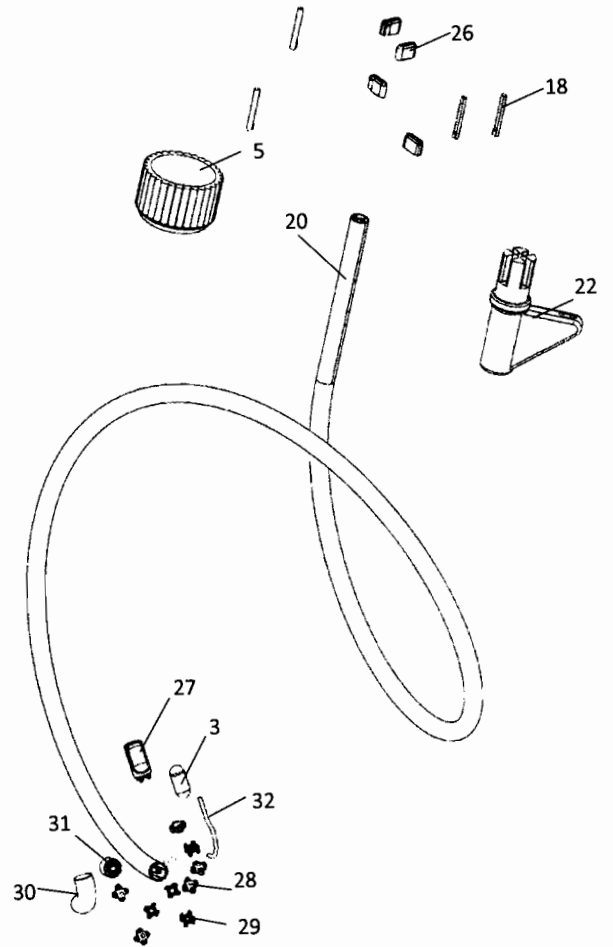


Figura 5

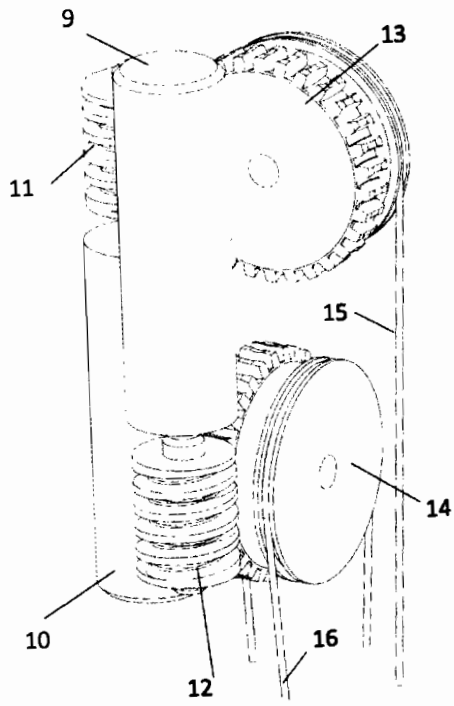


Figura 6

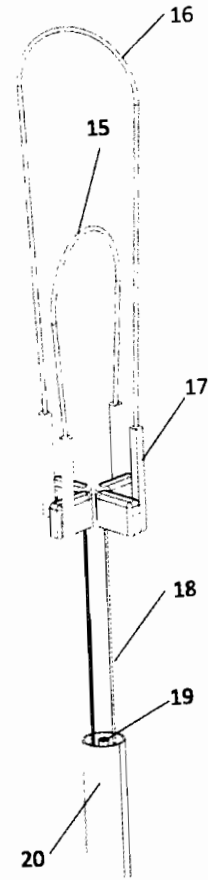


Figura 7

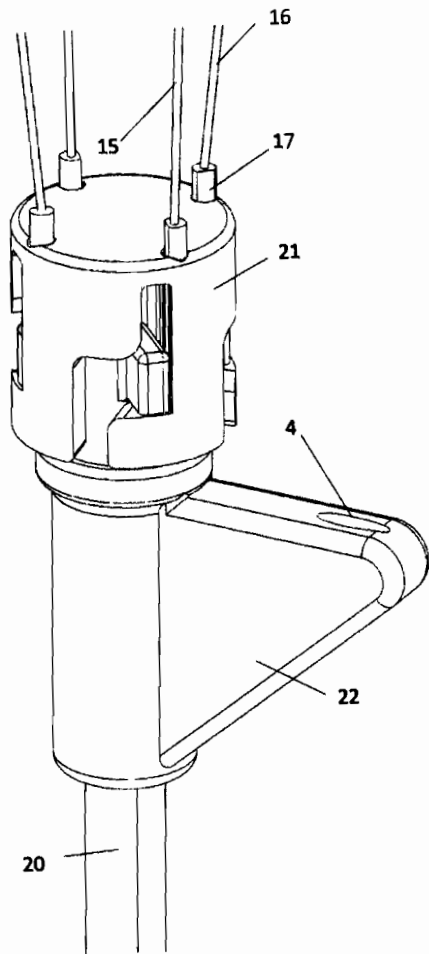


Figura 8

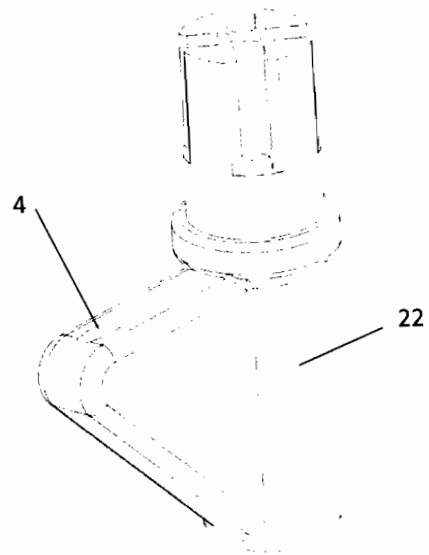


Figura 9

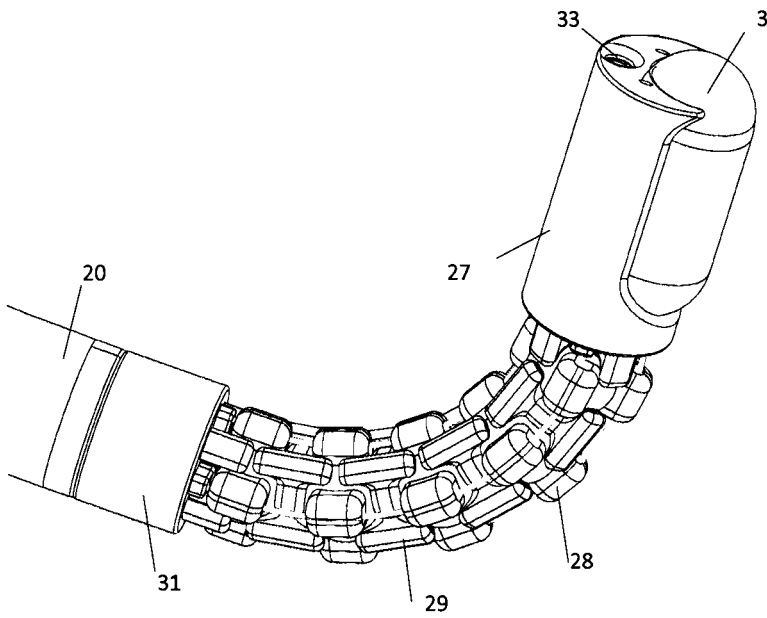


Figura 10

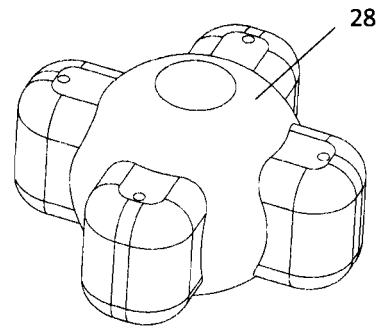


Figura 11

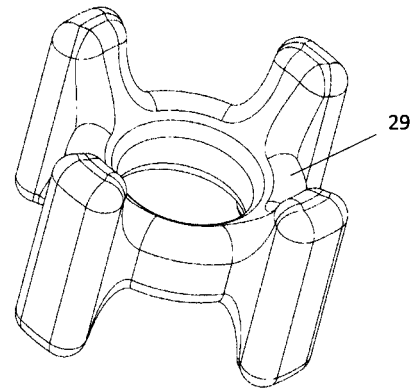


Figura 12

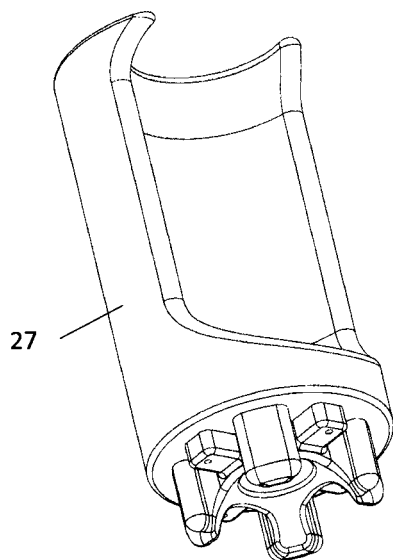


Figura 13

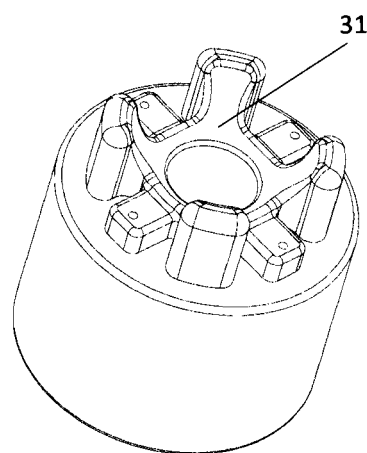


Figura 14