

(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2024 00020**

(22) Data de depozit: **25/01/2024**

(41) Data publicării cererii:  
**28/06/2024** BOPI nr. **6/2024**

(71) Solicitant:  
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE  
- DEZVOLTARE TURBOMOTOARE -  
COMOTI, BD.IULIU MANIU NR.220D,  
SECTOR 6, O.P.76, C.P.174, BUCUREȘTI,  
B, RO**

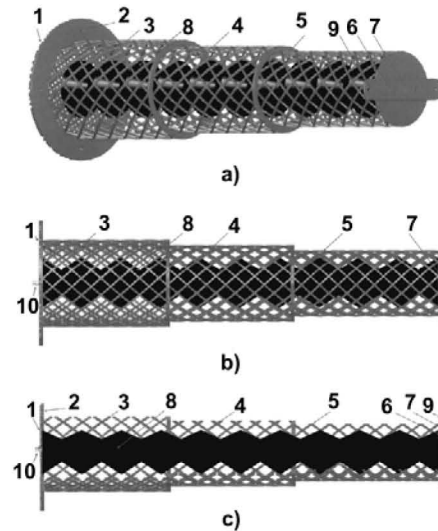
(72) Inventatori:  
• **BADEA TEODOR ADRIAN,  
STR.CÂMPIA LIBERTĂȚII 46, BL.52, SC.3,  
ET.5, AP.92, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,  
RO;**  
• **CONDRUZ MIHAELA RALUCA,  
STR.NĂȘĂUD, NR.9, BL.21, SC.1, ET.4,  
AP.50, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO**

## (54) BRAȚ TELESCOPIC PNEUMATIC ULTRAUȘOR RETRACTABIL

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un braț telescopic retractabil, pneumatic, ușor, cu structură exterioară reticulară care permite extinderea și retractarea automată prin conectarea la un sistem pompă de vid/compresor, fiind destinat domeniilor industriale mecanice sau aerospațiale unde masa este un aspect critic. Brațul, conform invenției are la bază o platformă (1) care este atașată printr-un sistem (2) de prindere cu găuri pentru șurub cu șaibă și piuliță de un prim element (3) telescopic care integrează alte două elemente (4 și 5) telescopice, la partea inferioară, și anume la capătul ultimului element (5) telescopic este dispus un alt sistem (6) de prindere mecanic cu găuri care ajută la fixarea unui suport (7) exterior și a unui element (8) expandabil pentru a asigura funcția de retractare, suportul (7) exterior este prevăzut cu un alt sistem (9) de prindere mecanic cu găuri prin intermediul căruia se poate monta un alt element sau sistem în funcție de aplicația vizată, elementul (8) expandabil, tip burduf este realizat dintr-un material flexibil ranforsat și este conectat la o pompă de vid/compresor printr-un element (10) de legătură.

Revendicări: 4  
Figuri: 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 2024 00020
Data depozit .....	25-01-2024

## BRAȚ TELESCOPIC PNEUMATIC ULTRAUSOR RETRACTABIL

Invenția se referă la un braț telescopic retractabil, pneumatic ușor cu structură exterioară reticulară care permite extinderea și retractarea automată prin conectarea la un sistem pompă de vid/ compresor, fiind destinată domeniilor industriale mecanice sau aerospațiale unde masa este un aspect critic.

Sunt cunoscute diverse brațe telescopice destinate domeniilor industriale, ce prezintă diferite configurații, dar care integrează componente similare și pot fi utilizate pentru realizarea unor operații greu accesibile pentru operatori umani.

Se cunoaște un braț telescopic mecanic, tip foarfecă, acționat de un sistem cu frânghie, conform documentului **CN111037546B**. Această invenție este compusă dintr-o bază fixă de care este prinsă articulația brațului, care se poate extinde prin antrenarea sistemului de tip foarfecă cu un motor care înfășoară o frânghie pe o bobină. Sistemul asigură compactarea automată a brațului prin înmagazinarea energiei cu ajutorul unor arcuri. Deși este prezentat ca o invenție ce integrează mecanisme simple, dezavantajele acestei invenții sunt reprezentate în primul rând de numărul mare de componente constitutive, dar și de sistemul de retractare care este ineficient, consumând o cantitate mare de energie în momentul extinderii din cauza arcurilor care înmagazinează energia, iar pentru aplicarea funcției de retracție este necesar un motor mai puternic.

În același scop este cunoscut și un braț telescopic extensibil – retractabil tubular, conform documentului **US3361377A**, care este compus dintr-un sistem de rulare a unei benzi realizată dintr-un material rezilient (tipul materialului fiind selectat în funcție de aplicație, ca exemplu este prezentat un aliaj cu beriliu și cupru). Această bandă este prevăzută cu canale de ghidare, fiind rulată cu ajutorul unei roți cu pini. Sistemul este antrenat înainte și înapoi de un motor reversibil. Dezavantajele acestei invenții sunt constituite de rezistența redusă a benzii rulate, dar și de conceptul de retracție ineficient, fiind necesar un motor cu putere mare pentru a putea ghida banda din material rezilient care formează tubul.

Se cunoaște, de asemenea, un braț telescopic mecanic pneumatic, conform documentului **CN 212146505U**, compus dintr-un dispozitiv ce deschide și închide o supapă care integrează trei elemente mecanice goale, concentrice, numite brațe, primul braț integrându-l pe cel de-al doilea, care la rândul său integrează cel de-al treilea braț. Invenția mai cuprinde și sisteme mecanice de rotație, discuri, arbori, angrenaje și valve pentru accesul aerului și realizarea presiunii necesare ce asigură mișcarea celor trei brațe. Principalele dezavantaje ale acestei invenții sunt legate de complexitatea sistemului de acționare și de faptul că prezintă o masă ridicată având multe elemente componente.

Este de asemenea cunoscut un braț telescopic, conform **EP 1 535 877 A1**, care poate avea trei sau patru secțiuni ce sunt conectate prin pistoane și o linie hidraulică flexibilă integrată într-un canal aflat între secțiunile brațului și conectată la un conector la una dintre extremități. Dezavantajul acestui braț este faptul că este un dispozitiv foarte complex ce integrează o linie hidraulică.

Dezavantajele acestor brațe telescopice sunt legate de complexitatea sistemelor componente, ce implică costuri mari de realizare, un număr mare de componente, în principal metalice ce îi conferă o masă ridicată, dar care îi cresc și riscul de a se defecta.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția, constă în faptul că brațul telescopic retractabil, pneumatic ușor este compus dintr-un număr redus de elemente simple, fapt ce reduce atât complexitatea ansamblului, cât și masa acestuia, fiind ușor de manevrat și poziționat. De

PREȘEDINTE DIRECTOR GENERAL  
Dr. ing. Valentin SILIVESTRU

asemenea, brațul telescopic are un principiu funcțional simplu și prezintă un cost de realizare redus.

Brațul telescopic pneumatic ultraușor retractabil, conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- simplificarea constructivă a ansamblului braț telescopic retractabil;
- obținerea unui ansamblu braț telescopic retractabil cu o masă redusă astfel putând fi integrat în multiple aplicații unde masa este un aspect critic;
- brațul telescopic poate fi fabricat atât prin tehnologii avansate precum multiple metode specifice tehnologiei de fabricație aditivă, cât și prin metode convenționale;
- forma brațului telescopic poate fi adaptată în funcție de aplicația vizată (putând avea atât o formă cilindrică cât și rectangulară);
- brațul telescopic poate fi conectat la orice tip de pompă de vid/ compresor care să permită expandarea sau vidarea elementului interior al brațului.
- reducerea costurilor de fabricație prin simplificarea constructivă.
- funcționalitatea brațului poate fi adaptată în funcție de aplicația vizată, putând funcționa doar într-un singur sens folosind doar o sursă de aer comprimat și o adaptare a elementelor telescopice permițând blocarea acestora o dată extinse complet. Tot odată brațul poate fi upgradat cu un sistem de glisare a elementelor telescopice reducând frecarea în momentul extinderii și creșterea masei totale admise. Toate acestea pot reduce costurile de fabricare și operare ale brațului în funcție de aplicația vizată.

Brațul telescopic pneumatic ultraușor retractabil, este compus dintr-o structură exterioară reprezentată de elementele care asigură rezistența mecanică, anume mai multe secțiuni formate din rețele reticulare ce la rândul lor au numeroase celule componente, la care se adaugă un element expandabil de extindere/retractare a brațului.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu cele trei figuri, care reprezintă:

- Figura 1 a)-b) prezintă ansamblul elementelor constitutive ale brațului telescopic;
- Figura 1 c) prezintă în secțiune elementele constitutive ale brațului telescopic.

Brațul telescopic pneumatic ultraușor retractabil, conform invenției este compus dintr-o structură exterioară și element expandabil, după cum se observă în fig.1. Structura exterioară este reprezentată de structura de rezistență a brațului care este compusă din mai multe secțiuni, numite elemente telescopice. Dimensiunea, forma și numărul elementelor telescopice pot fi alese în funcție de aplicația vizată. Elementele telescopice pot fi fabricate prin atât prin tehnologii convenționale (debitarea formelor din tablă și sudarea elementelor componente, sudare plasă metalică), dar și tehnologii avansate (prin metode specifice tehnologiei de fabricație aditivă, ca de exemplu SLM, DED sau FDM).

La baza ansamblului braț telescopic se află o platformă 1 ce este atașată printr-un sistem de prindere mecanic cu găuri 2 pentru șurub cu șaibă și piuliță de un prim element telescopic 3 ce integrează celelalte elemente telescopice 4 și 5. La partea superioară a brațului, anume la capătul ultimului element telescopic al brațului 5, se află un sistem de prindere mecanic cu găuri 6 similar sistemului 2 ce ajută la prinderea unui suport exterior 7 și a unui element expandabil 8 pentru a asigura funcția de retractare a brațului.

Supportul exterior 7 este prevăzut cu un sistem de prindere mecanic cu găuri 9 ce permite montarea pe braț a unui element sau sistem în funcție de aplicația vizată.

Elementul expandabil **8** este realizat dintr-un material flexibil ranforsat cu o structură elicoidală, având formă de burduf, ce se extinde sau se strânge în urma acționării unei pompe de vid/ compresor, astfel permițând extinderea și retractarea brațului.

La baza elementului expandabil se află un element de legătură **10**, constituit dintr-o mufă care asigură conectarea acestuia la o pompă de vid/ compresor.

## REVENDICĂRI

1. Braț telescopic pneumatic ultrașor retractabil, **caracterizat prin aceea că** este alcătuit dintr-o structură exterioară reprezentată de niște elemente ce asigură rezistența mecanică, anume mai multe secțiuni, respectiv niște elemente telescopice (3), (4), (5) formate din rețele reticulare ce la rândul lor au numeroase celule componente, la care se adaugă un element expandabil (8) de tip burduf dintr-un material flexibil ranforsat cu o structură elicoidală ce asigură extinderea/retractarea brațului, elementul expandabil (8) este prins la bază (1) și la capătul ultimei structuri telescopice (5) iar aceasta se conectează la o pompă de vid/compresor printr-un element de legătură (10), platforma (1) fiind atașată de primul element telescopic (3) printr-un sistem de prindere mecanic cu găuri (2) pentru șurub cu șaibă și piuliță iar la partea superioară a brațului, anume la capătul ultimului element telescopic al brațului (5), se află un sistem de prindere mecanic cu găuri (6) similar sistemului (2) ce ajută la prinderea unui suport exterior (7), care este prevăzut cu un sistem de prindere mecanic cu găuri (9) ce permite montarea pe braț a unui element sau sistem în funcție de aplicația vizată.
2. Braț telescopic pneumatic ultrașor retractabil, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** se permite extinderea și retractarea automată prin conectarea acestuia la o pompă de vid/compresor care se montează folosind un element de legătură (10) ce permite umflarea/vidarea unui sistem expandabil interior (8).
3. Braț telescopic pneumatic ultrașor retractabil, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** permite montarea mai multor elemente telescopice cu sau fără sisteme de glisare și blocare asigurând o lungime variabilă a brațului, o creștere a masei totale admise sau a funcționării doar într-un singur sens în funcție de aplicația vizată cu un cost redus.
4. Braț telescopic pneumatic ultrașor retractabil, conform revendicărilor 1, 2 și 3 **caracterizat prin aceea că** include un element expandabil de tip burduf (8) dintr-un material flexibil ranforsat cu o structură elicoidală, ce permite extinderea și retractarea automată folosind un sistem cu dublă funcție pompă de vid /compresor.

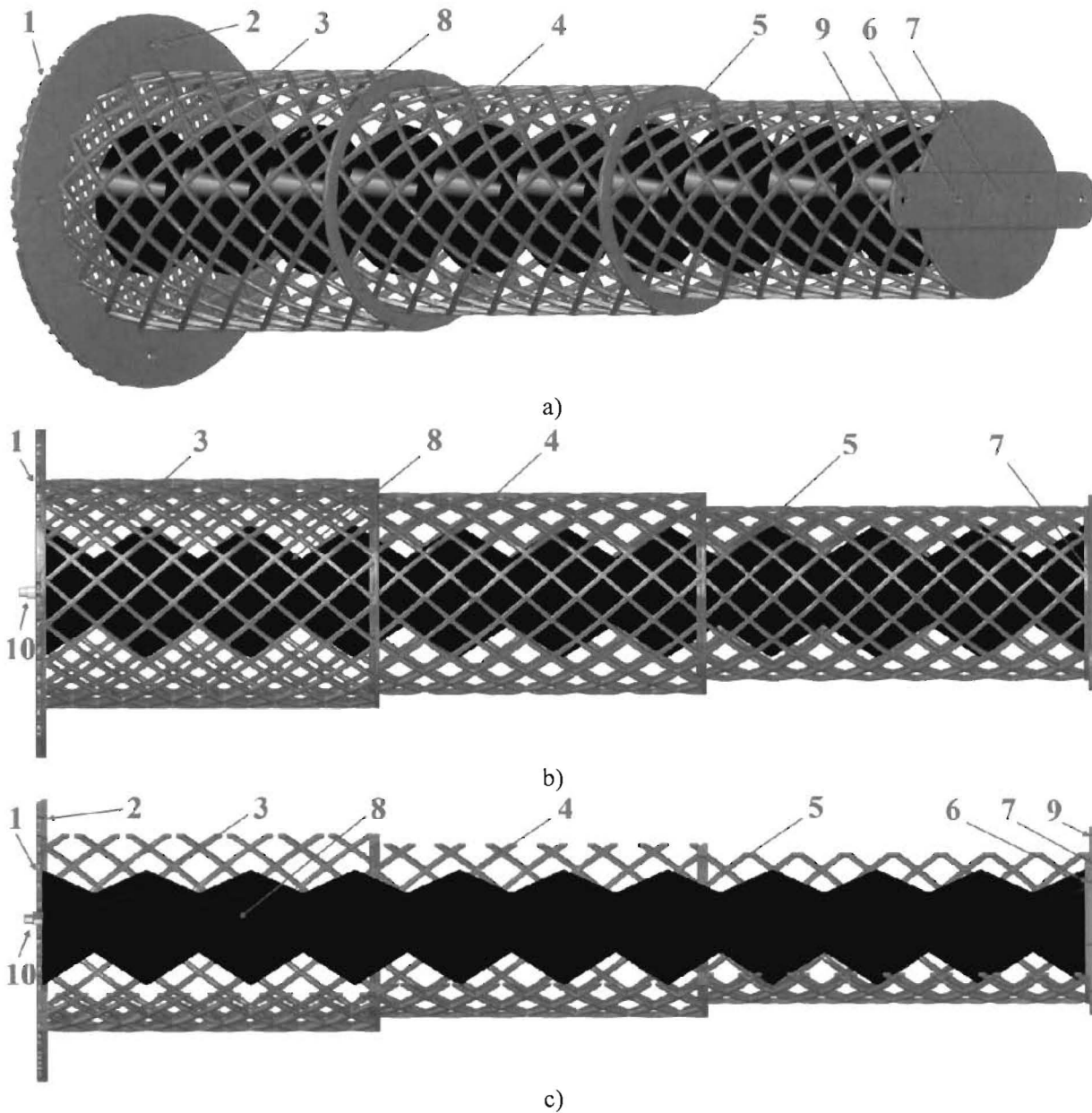


Figura 1. Exemplu de braț telescopic cu structură ușoară și element expandabil