



(11) RO 131785 A2

(51) Int.Cl.

B63H 21/17 (2006.01),

H02K 1/27 (2006.01),

H02K 21/14 (2006.01)

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENTIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00757**

(22) Data de depozit: **26/10/2015**

(41) Data publicării cererii:
28/04/2017 BOPI nr. **4/2017**

(71) Solicitant:

• ICPE, SPLAIUL UNIRII NR. 313,
SECTOR 3, BUCUREŞTI, B, RO

(72) Inventatori:

• MINCIUNESCU PAUL, STR.MOȚOC NR.2,
BL.P 3, SC.1, ET.3, AP.10, SECTOR 5,
BUCUREŞTI, B, RO;

• VĂRĂTICEANU DUMITRU BOGDAN,
STR. PÂRÂUL MARE NR. 6,
COMUNA VOINEASA, VL, RO;
• MATEI SILVIU-ŞTEFAN, SOS. VIRTUȚII
NR. 10, BL. R11B, SC.2, ET. 5, AP. 53,
SECTOR 6, BUCUREŞTI, B, RO;
• NICOLESCU CONSTANTIN,
STR. ZIMBRULUI NR. 9A, BL. 115D, ET. 3,
AP. 13, PLOIEŞTI, PH, RO

(54) PROPULSOR NAVAL CU MOTOR ELECTRIC MONTAT ÎN MANTAUA ELICEI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un propulsor naval, destinat propulsiei navelor, submarinelor și roboților acvatici. Propulsorul conform inventiei este alcătuit dintr-un rotor (1) și un stator (2), rotorul (1) are o elice (3) care este fixată pe un butuc (4), și face corp comun cu un cilindru (5) peste care este montată o armătură feromagnetică, ce formează un jug (6) rotoric al unui motor electric, și pe care sunt fixați niște magneti (7) permanenti cu polariță alternante, magnetii (7) și jugul (6) rotoric fiind acoperiți cu un start (8) de răsină, pentru protecția împotriva coroziunii apei, statorul (2) fiind realizat dintr-o armătură (14)feromagnetică netedă, fără crestături, fixată într-o manta (10), pe suprafața interioară a armăturii (14) fiind montate niște bobine (15) ale unei înfășurări polifazate, acestea fiind izolate față de un întrefier cu o piesă (16) în formă de mosor, realizată dintr-un material nemetalic, rezistent la apă, bobinele (15) fiind înglobate într-o răsină (17) rezistentă la apă.

Revendicări: 1

Figuri: 5

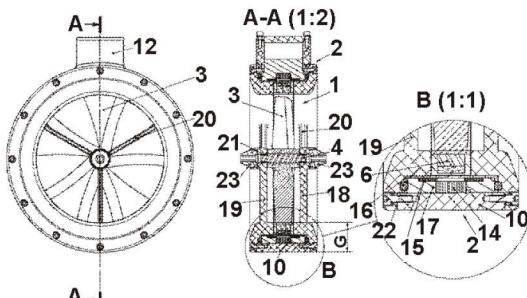


Fig. 3

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 inventie a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de inventie este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENTII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de inventie
Nr. a 2015 șo 757
Data depozit 26.-10.-2015.

30

PROPELOR NAVAL CU MOTOR ELECTRIC MONTAT ÎN MANTAUĂ ELICEI

Invenția se referă la un propulsor naval cu motor electric montat în mantaua elicei utilizat la propulsia navelor, submarinelor și roboților acvatici.

Se cunoaște că, o elice navală este un organ propulsor de tip reactiv utilizat la majoritatea navelor cu propulsie mecanică. Se compune din 2-6 pale, dispuse simetric și în sens radial pe un butuc central cuplat prin intermediul unui ax cu mașina principală a navei. Forța de împingere (propulsie) a elicei este de natură reactivă și rezultă din diferența între presiunea exercitată de mediu la rotirea elicei, pe față activă (intrados) a palei pe de o parte și pe față de aspirație (extrados) pe de altă parte. În construcția clasică, motorul care antrenează elicea se află pe axa de rotație a elicei, micșorând performanțele hidrodinamice ale acesteia. S-a demonstrat că elicea cu manta crește eficiența sistemului clasic de propulsie. În plus, mantaua protejează elicea. Se cunosc sisteme de propulsie navală la care elicea este antrenată la periferie direct de motorul electric. Propulsorul este alcătuit din două parți, rotorul și statorul. Componenta principală a rotorului este elicea care este fixată pe un butuc și care este prevăzută la exterior cu un cilindru nemetalic. Pe acest cilindru este montată o armatură feromagnetică care formează jugul rotoric al motorului electric și pe care sunt fixați magneți permanenti cu polarități alternante. Statorul este realizat dintr-o armatură feromagnetică cu crestături, în care sunt inserate bobinele unei înfășurări polifazate. Alimentată cu tensiuni sinusoidale polifazate, înfășurarea generează un câmp magnetic care interacționează cu câmpul magnetic al rotorului astfel încât apare un cuplu electromagnetic care determină rotirea elicei.

În această variantă, motorul electric este mai ușor de protejat împotriva apei, în comparație cu construcția clasică.

Dezavantajul acestui tip de propulsor este grosimea importantă a motorului electric integrat datorita statorului cu crestături.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în aceea că permite realizarea unui propulsor naval cu motor electric de tip sincron cu magneți permanenti, fără crestături, montat în mantaua elicei, cu performante hidrodinamice îmbunătățite.

Propulsorul naval cu motor electric montat în mantaua elicei, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus, prin aceea că, este alcătuit dintr-un rotor și un stator, componenta principală a rotorului este elicea care este fixată pe un butuc și face corp comun cu un cilindru peste care este montată o armatură feromagnetică care formează jugul rotoric al motorului electric și pe care sunt fixați magneți permanenti cu polarități alternante, magneți și jugul rotoric sunt acoperiți cu un strat de rășina pentru protecția împotriva coroziunii apei; statorul este realizat dintr-o armatură feromagnetică netedă, fără crestături, fixată în mantaua propulsorului; pe suprafața interioară a armaturii sunt fixate bobinele unei înfășurări polifazate, acestea sunt izolate fata de întrefier cu o piesă în formă de mosor realizată dintr-un material nemetalic, rezistent la apă, bobinele sunt înglobate într-o rășină rezistenta la apă.

Invenția prezintă avantajul de a avea performante hidrodinamice îmbunătățite datorita grosimii mai reduse a motorului electric fără crestături în comparație cu motorul electric cu crestături.

Se dă în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile 1-5 care reprezintă:

- fig. 1 – propulsor naval cu motor electric montat în mantaua elicei în construcție cunoscută;
- fig. 2 – motor electric montat în mantaua elicei în construcție cunoscută;
- fig. 3 – propulsor naval cu motor electric montat în mantaua elicei în construcție conform invenției;
- fig. 4 – rotor al unui propulsor naval cu motor electric montat în mantaua elicei în construcție conform invenției;
- fig. 5 - motor electric montat în mantaua elicei în construcție conform invenției;

În figurile 1, 2 este prezentat un propulsor naval cu motor electric montat în mantaua elicei în construcție cunoscută. Propulsorul este alcătuit din două parți, rotorul 1 și statorul 2. Componenta principală a rotorului este elicea 3 care este fixată pe butucul 4 care face corp comun cu un cilindru 5. Cilindrul nemetalic 5 poate fi din același material ca elicea, de exemplu, alama. Peste acesta este montat un cilindru feromagnetic 6 care formează jugul rotoric al motorului electric și pe care sunt fixați magneții permanenți 7 cu polarități alternante. Statorul 2 este realizat dintr-o armatură feromagnetică 8 cu crestături 9 fixată în mantaua 10 (carcasa) propulsorului și în care sunt inserate bobinele 11 ale unei înfășurări polifazate. Sistemul de prindere de navă al propulsorului este poziția 12. Alimentată cu tensiuni sinusoidale polifazate, înfășurarea generează un câmp magnetic care interacționează cu câmpul magnetic al rotorului astfel încât apare un cuplu electromagnetic care determină rotirea elicei.

Din punct de vedere al construcției motorului, acesta este de tip sincron, cu magneți permanenți, cu crestături. O secțiune transversală prin motorul electric montat în mantaua elicei în construcție cunoscută este prezentată în figura 2.

În figurile 3, 4 și 5 este prezentat un propulsor naval cu motor electric montat în mantaua elicei în construcție conform invenției. Propulsorul este alcătuit din două parți, rotorul 1 și statorul 2. Componenta principală a rotorului este elicea 3. Elicea este fixată pe butucul 4 și face corp comun cu un cilindru 5. Cilindrul feromagnetic 5 poate fi din același material ca elicea, de exemplu, alama. Peste acesta este montată o armatură feromagnetică 6 care formează jugul rotoric al motorului electric și pe care sunt fixați magneții permanenți 7 cu polarități alternante. Magneții 7 și jugul rotoric 6 sunt acoperiți cu un strat de rășina 13 pentru protecția împotriva coroziunii apei. Statorul 2 este realizat dintr-o armatură feromagnetică netedă 14, fără crestături, fixată în mantaua 10 (carcasa) propulsorului. Pe suprafața interioară a armăturii 14 sunt fixate bobinele 15 ale unei înfășurări polifazate. Acestea sunt izolate față de întrefier cu o piesă 16 în formă de mosor realizată dintr-un material nemetalic, rezistent la apă. Bobinele 15 sunt înglobate într-o rășină rezistenta la apă 17. De mantaua 10 sunt fixate flanșele 18 și 19 având cate trei spițe 20 care permit lăgăuirea butucului 4. În flanșele 18 și 19 sunt montate lagărele 21 rezistente la apă. Pentru o mai bună protecție la apă a înfășurării, între flanșele 18 și 19 și mantaua 10 sunt introduse două garnituri de cauciuc 22. Pentru creșterea vitezei de curgere a apei în zona lagărelor, sunt montate capacele 23. Sistemul de prindere de navă al propulsorului este poziția 12.

Din punct de vedere al construcției motorului, acesta este de tip sincron, cu magneți permanenți, fără crestături. O secțiune transversală prin motor este prezentată în figura 5.

Pentru aceeași elice și același cuplu motorul fără crestături (cu armaturi netede) conform invenției are grosimea G (care depinde direct de tipul armăturii feromagnetice), mai redusă decât varianta clasică. Astfel încât eficiența hidrodinamică a propulsorului conform invenției este îmbunătățită. De exemplu, motorul conform invenției are grosimea G redusă cu 33% față de motorul în variantă cunoscută cu un diametru exterior de 310 mm.

Revendicare

Propulsor naval cu motor electric montat în mantaua elicei caracterizat prin aceea că este alcătuit din două parti, un rotor (1) și un stator (2); elicea (3) este fixată pe un butuc (4) și face corp comun cu un cilindru nemagnetic (5), peste acesta este montată o armatură feromagnetică (6) care formează jugul rotoric al motorului electric și pe care sunt fixați magneți permanenti (7) cu polarități alternante; magnetii (7) și jugul rotoric (6) sunt acoperiți cu un strat de rășină rezistentă la apă (8); statorul (2) este realizat dintr-o armatură feromagnetică netedă (14) fixată în mantaua (carcasa) (10) propulsorului; pe suprafața interioară a armaturii (14) sunt bobine (15) ale unei înfășurări polifazate, acestea sunt izolate fată de întrefier cu o piesă (16) în formă de mosor realizată dintr-un material nemetalic, rezistent la apă, bobinele (15) sunt înglobate într-o rășină rezistenta la apă (17); de manta (10) sunt fixate două flanse (18, 19) având cale trei spite (20) care permit lăgăruirea butucului (4), în flanșele (18, 19) sunt montate lagărele (21) rezistente la apă; pentru o mai bună protecție la apă a înfășurării, între flanșele (18, 19) sunt introduse două garnituri de cauciuc (22) și pentru creșterea vitezei de curgere a apei în zona lagărelor, sunt montate două capace (23).

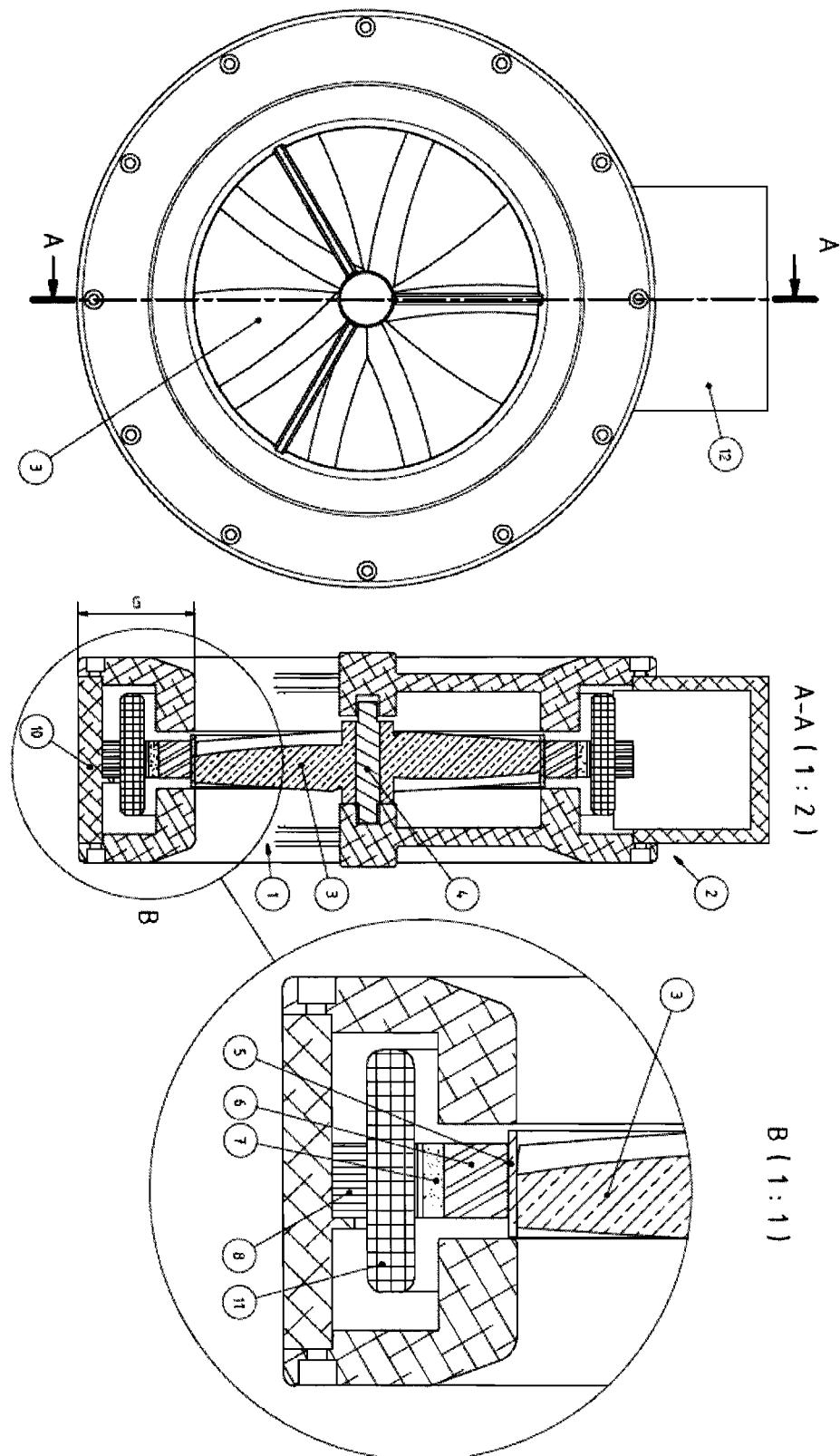


Fig. 1.

- 2 0 1 5 - - 0 0 7 5 7 -

2 6 -10- 2015

25

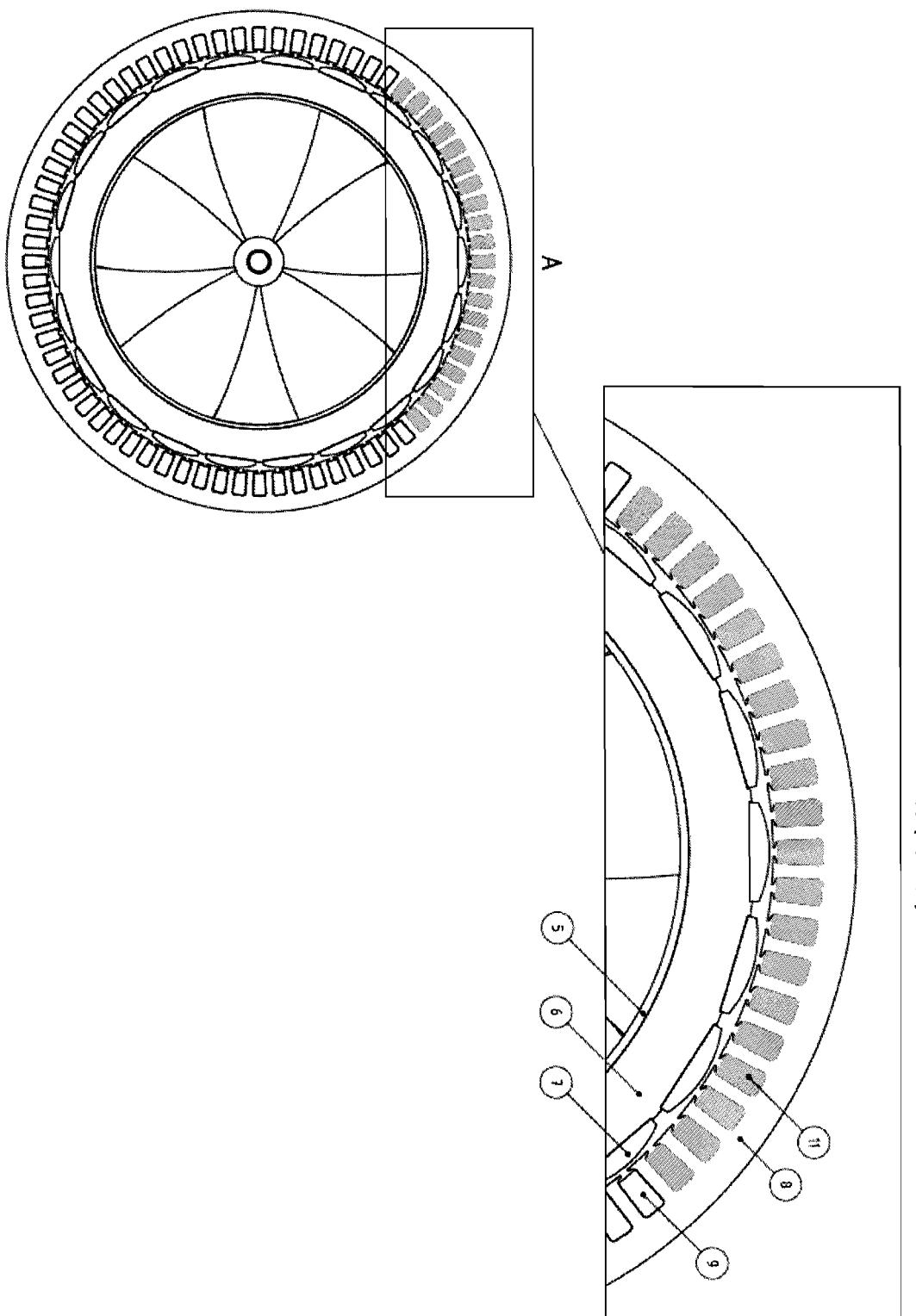


Fig. 2.

- 2 0 1 5 - - 0 0 7 5 7 -
2 6 - 10 - 2015 *dy*

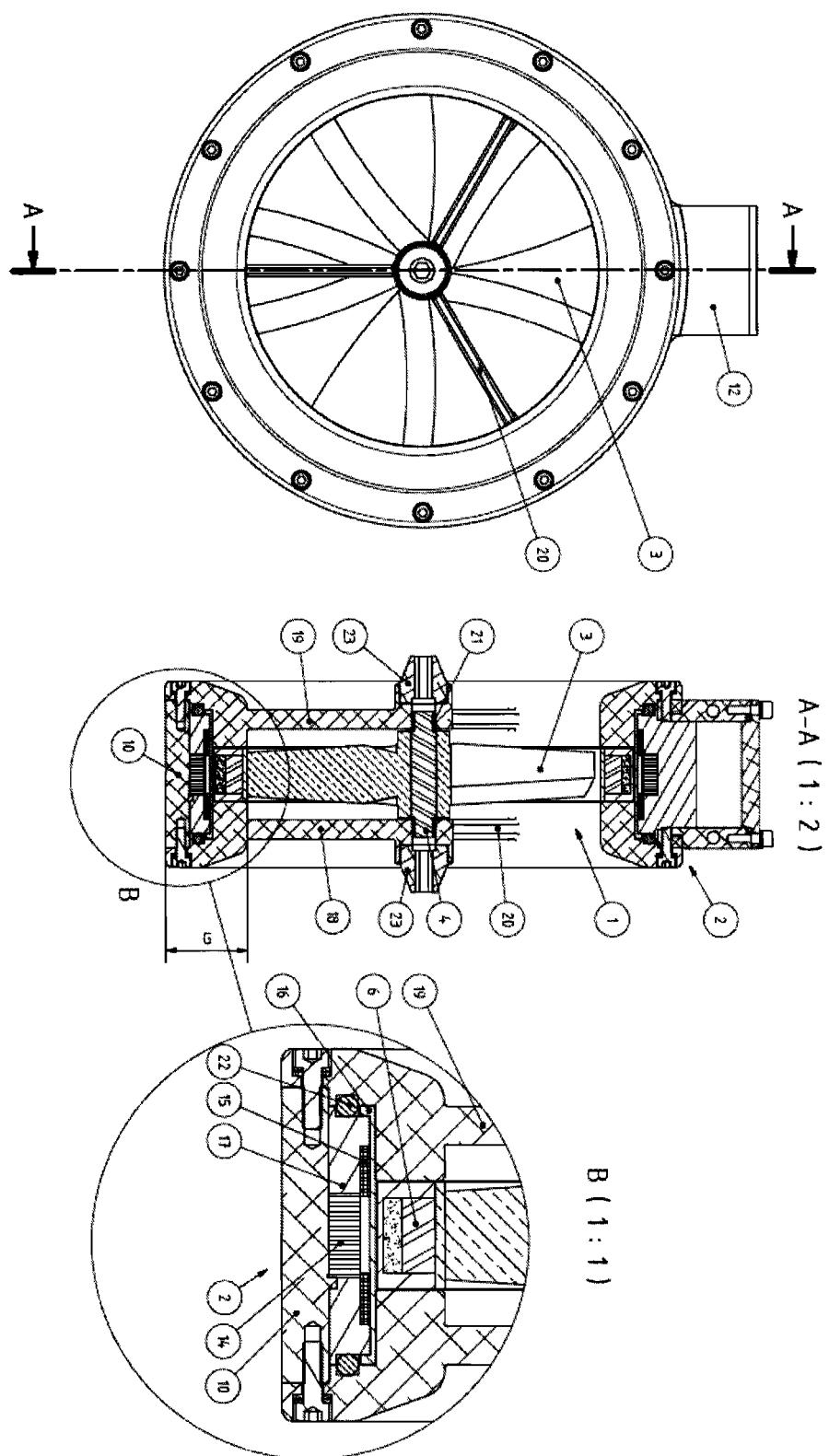


Fig.3.

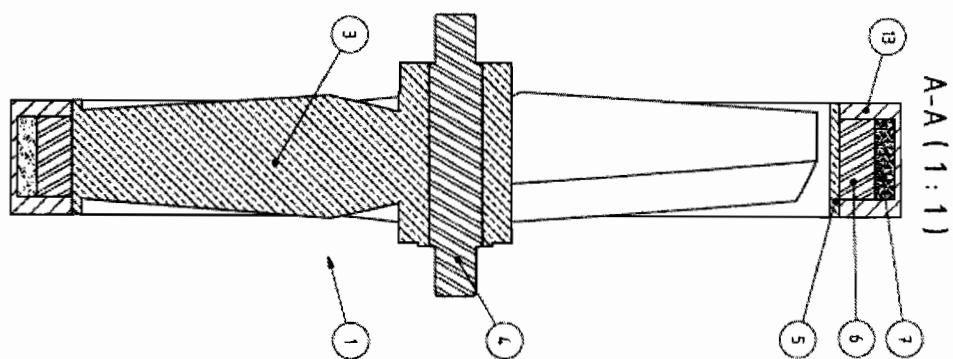
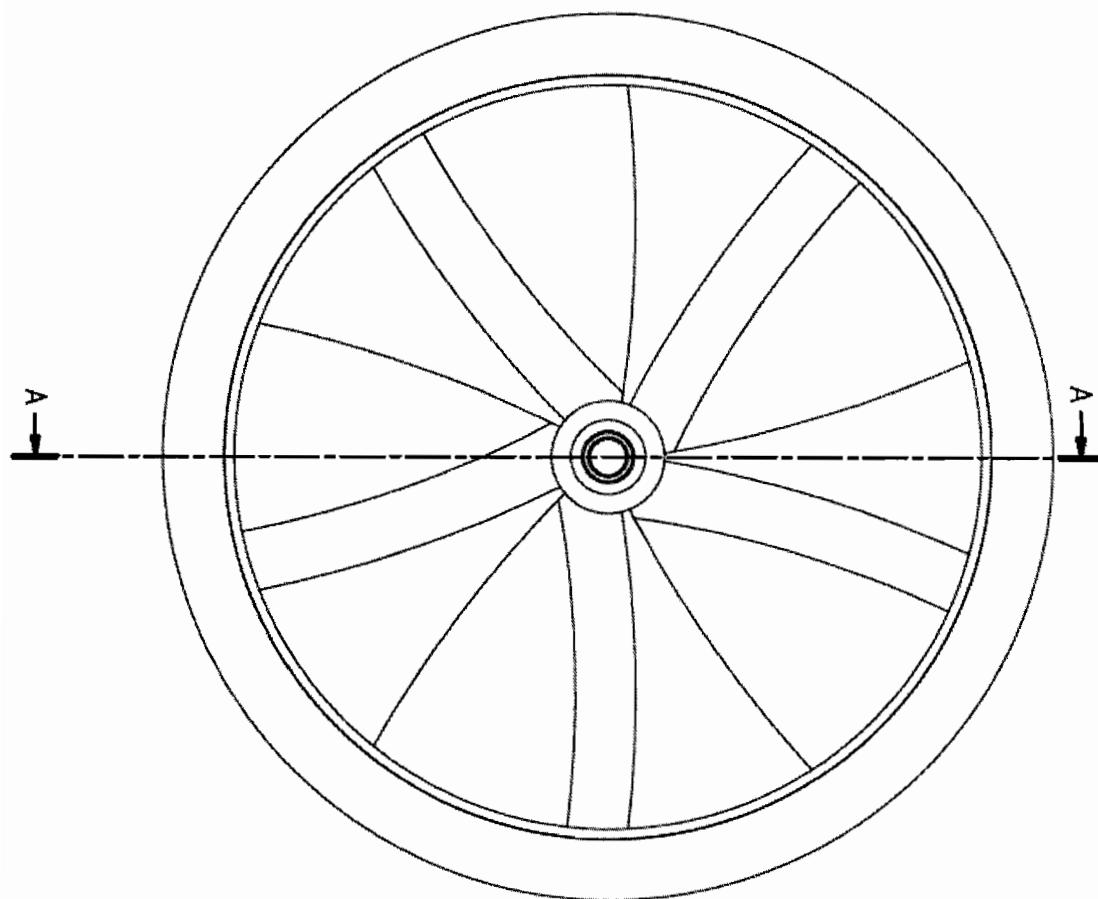


Fig.4.

- 2015 -- 00757 -

22

26 -10- 2015

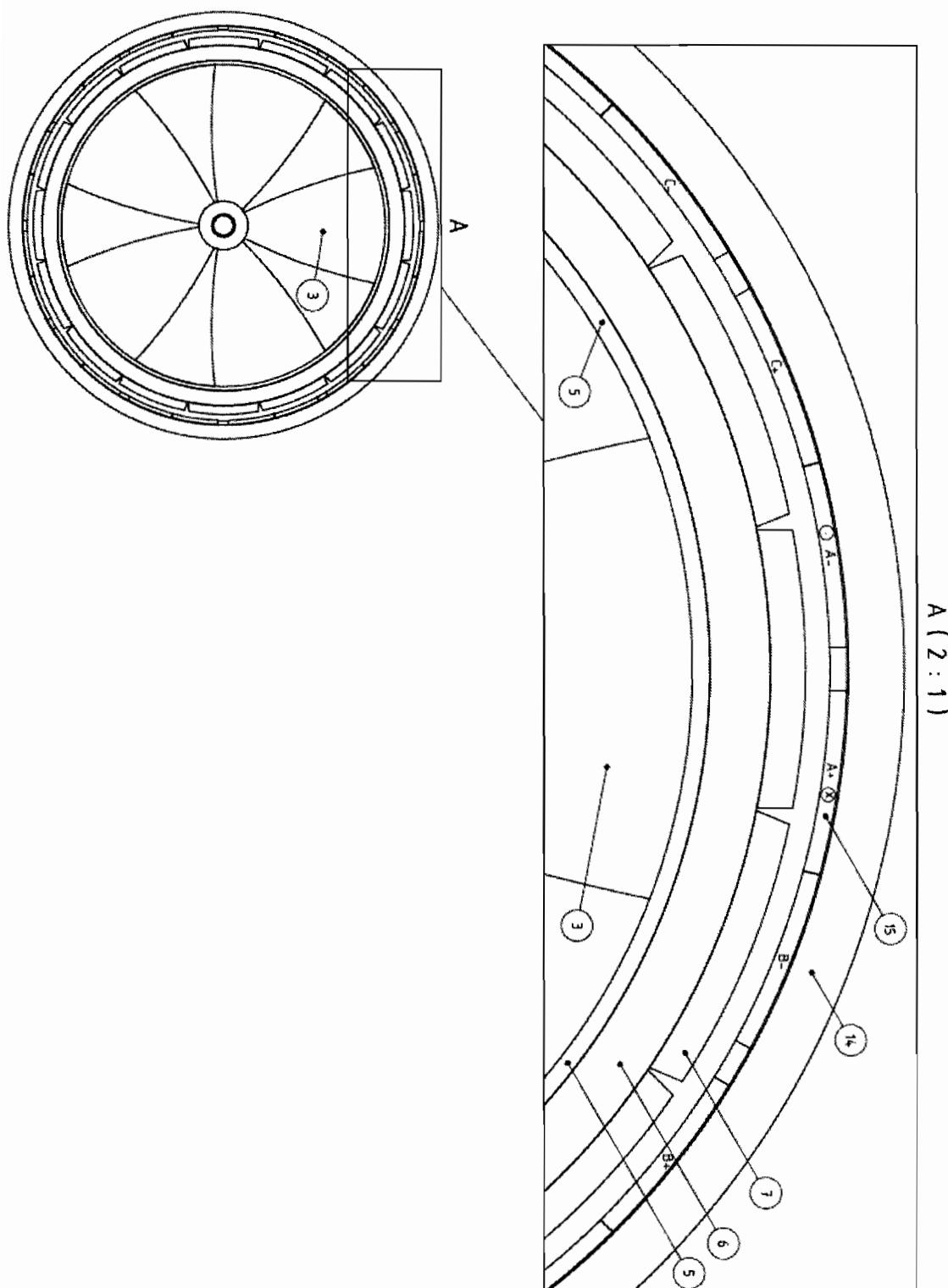


Fig.5.