

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2023 00021**

(22) Data de depozit: **25/01/2023**

(41) Data publicării cererii:
28/07/2023 BOPI nr. **7/2023**

(71) Solicitant:
• **KUCZAPSKI ARTUR MIKLOS,**
STR.SERENA, NR.26, SAT MOȘNIȚA
VECHE, TM, RO

(72) Inventatori:
• **KUCZAPSKI ARTUR MIKLOS,**
STR.SERENA, NR.26, SAT MOȘNIȚA
VECHE, TM, RO

(74) Mandatar:
CABINET DE PROPRIETATE
INDUSTRIALĂ TUDOR ICLĂNZAN,
PIAȚA VICTORIEI NR.5, SC.D, AP.2,
TIMIȘOARA, TM

(54) MECANISM DE REGLARE A ORIENTĂRII SENZORILOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un mecanism pentru reglarea planului de operare a senzorilor, proiectat în special pentru senzori de tip LIDAR cu acoperire de 360°, dar nu exclusiv, folosit pentru camere video de înregistrare sau de supraveghere. Mecanismul, conform invenției este constituit dintr-un subansamblu (A) superior prevăzut cu o placă (1) de așezare în care pot fi montați unul sau mai mulți senzori, care este încorporat într-un subansamblu (B) cilindric inferior, cu secțiune transversală circulară sau ovală, în care un plan de divizare înclinat definește o piesă (8) cilindrică, cavă la partea inferioară, în contact cu o piesă (13) cilindrică la partea superioară, la rotirea unei piese (5) de bază din subansamblul (A) superior se realizează o rotire a piesei (13) cilindrice în raport și în contact cu piesa (8) cilindrică, cavă producând o înclinare a axei plăcii (1) de așezare a senzorilor după o traiectorie curbă în limitele unui sector circular virtual, prin rotirea piesei (8) cilindrice, cave se produce deplasarea axei înclinate a plăcii (1) de așezare a senzorilor în diferite poziții în interiorul unei calote sferice virtuale.

Revendicări: 9
Figuri: 16

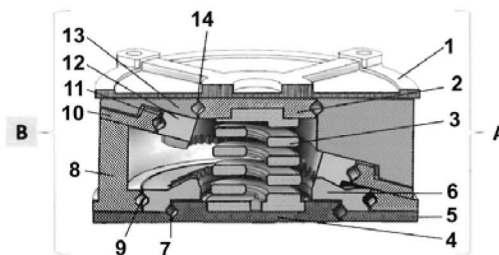


Fig. 3



MECANISM DE REGLARE A ORIENTĂRII SENZORILOR

63

Invenția se referă la un dispozitiv mecanic destinat pentru reglarea planului de operare a senzorilor, proiectat în mod special pentru senzori de tip LIDAR cu acoperire de 360 de grade, dar nu exclusiv.

Mecanisme de orientare pentru diferite tipuri de senzori sunt larg răspândite și folosite, în special pentru camere video de înregistrare sau supraveghere. Majoritate acestor dispozitive se încadrează în categoria de monturi de tip „Pan-Tilt” cu două grade de libertate. Aceste dispozitive sunt proiectate pentru a fi folosite în combinație cu camere de video cu câmp vizual direcțional astfel rotirea axului de înclinare respectiv al planului camerei montate se realizează cu rotirea camerei montate în jurul axului acesteia.

Se cunoaște invenția CN217441288 (U) - 2022.09.16 care se referă în special la un suport rotativ pentru o cameră de recunoaștere a imaginii, care cuprinde o placă de montare, un șasiu este dispus în partea de sus a plăcii de montare, un scaun rotativ este aranjat în afara șasiului. Scaunul rotativ cuprinde un disc rotativ, un inel rotativ este aranjat pe partea periferică a discului rotativ, iar inelul rotativ este aranjat pe discul rotativ. În inelul rotativ se formează o canelură de dinte, o bază de montare este dispusă în partea superioară a discului rotativ, iar în baza de montare sunt formate un orificiu pentru balama și o canelură de alunecare. Un motor antrenează un arbore rotativ să se rotească, astfel încât arborele rotativ antrenează un angrenaj pentru a se roti, în continuare, prin conexiunea de angrenare a angrenajului și a unei caneluri de dinte, un disc rotativ poate fi rotit atunci când angrenajul se rotește și o tijă de alunecare alunecă în interior. o canelură de alunecare prin înșurubarea unei coloane filetate, astfel încât un unghi inclus între un scaun de montare și o tijă de depozitare este reglat convenabil, iar înălțimea unei camere este reglată; iar tija de prelungire este dispusă

în tija de depozitare într-o manieră de alunecare, astfel încât pliarea este facilitată și, în plus, depozitarea suportului rotativ este facilitată.

62

Se cunoaște invenția CN217344392 (U) - 202209.02 care se referă în special la o masă de asamblare rotativă pentru monitorizarea producției de camere, care cuprinde un scaun de montare, o carcasă de susținere este în contact cu scaunul de montare, o bază este conectată fix la capătul superior al carcusei de susținere, un arbore rotativ este conectat fix la bază, o cutie de montare este conectată fix la bază, iar arborele rotativ este conectat fix la cutia de montare. O placă de susținere este conectată fix la interiorul cutiei de montare, o tijă de legătură este conectată prin alunecare la interiorul cutiei de montare, o tijă de legătură este conectată prin alunecare la interiorul plăcii de susținere și un prim arc este dispus pe partea exterioară a bielei. Arborele rotativ și primul rulment sunt aranjate astfel încât baza să se poată roti în timpul mișcării, placa de legătură, tija de strângere, al doilea arc și alte componente sunt aranjate astfel încât al doilea arc să poată antrena tija de strângere pentru a limita baza și unghiul orizontal al bazei după rotație poate fi limitat; se rezolvă problema că o masă de asamblare existentă pentru monitorizarea producției camerelor este incomod de rotit în timpul utilizării.

Se cunoaște invenția WO2022158659 (A1) -2022.08.23 care se referă la un modul de cameră de supraveghere având o structură de cuplare rotativă. Modulul camerei de supraveghere având o structură de cuplare rotativă cuprinde: o carcasă a camerei (11a, 11b) în interiorul căreia este montată o cameră capabilă să capteze imagini ale unei zone date; un suport de fixare (13) care servește la fixarea rotativă a carcusei camerei (11a, 11b); și o unitate de fixare (15) care este conectată la interiorul carcusei camerei (11a, 11b) și fixată la un dispozitiv electronic sau un obiect .

Dezavantajul mecanismelor cunoscute constă în faptul că nu sunt de construcție compactă având deseori o configurație nepotrivită cu zona de scanare și un reglaj manual mai delicat.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este de a realiza un mecanism de construcție compactă și monolitică care să permită reglarea manuală ușoară sau automatizată a planului de scanare al senzorilor fără riscul de a înfășura sau a rupe cablul de conexiune cu senzorul.

Mecanismul de reglare a orientării senzorilor conform invenției înlătura dezavantajele de mai sus prin aceea că este constituit dintr-un ansamblu superior, purtător al unei plăci de așezare a senzorilor , înglobat într-un subansamblu cilindric inferior în care un plan de divizare înclinat definește o piesă cilindrică cava la partea inferioară, în contact cu o piesă cilindrică la partea superioară. La rotirea unei piese de baza din ansamblul superior se realizează o rotire a piesei cilindrice în raport și în contact cu piesă cilindrică cava producând o înclinare a axei plăcii de așezare a senzorilor după o traiectorie curbă în limitele unui sector circular virtual. Prin rotirea piesei cilindrice cave se produce deplasarea axei înclinate a plăcii de așezare a senzorilor în diferite poziții în interiorul unei calote sferice virtuale. Operațiunile de rotire pot fi realizate, independent sau simultan, într-un sens sau altul pentru a obține poziția dorită a axei plăcii de așezare a senzorilor conform necesităților de operare și scanare.

Mecanism de reglare a orientării senzorilor conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- Construcție compactă și cu aparență monolitică;
- Posibilitatea reglării facile manual sau motorizat;
- Înlăturarea posibilității de împletire a cablurilor de alimentare a senzorilor.

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

60

- **Fig.1** Schemă principială a mecanismului
- **Fig.2** Vedere generală în perspectiva a mecanismului
- **Fig.3** Secțiune longitudinală prin mecanism
- **Fig.4** Vedere expandată în perspectiva de sus a mecanismului
- **Fig.5** Vedere expandată în perspectiva de jos a mecanismului
- **Fig.6** Vedere a principalelor componente a subansamblului A
- **Fig.7** Vedere a principalelor componente a subansamblului B
- **Fig.8** Fotografie a mecanismului cu axa verticală a plăcii de așezare a senzorilor
- **Fig.9** Fotografie a mecanismului cu axa înclinată a plăcii de așezare a senzorilor
- **Fig.10** Fotografie cu piesă de baza pentru reglare și piesa de legătură flexibilă
- **Fig.11** Fotografie cu piesele sectoare circulare cu dantură conică
- **Fig.12** Fotografie cu modul de reglare
- **Fig.13,14,15** Fotografii cu diferite poziții reglate manual
- **Fig.16** Secțiune longitudinală prin mecanism cu danturi de angrenare ascunse

Mecanismul de reglare a orientării senzorilor conform invenției are la baza principiul reglării spațiale a axei unui cilindru $C1$ (Fig.1) care este dispus la nivelul unei secțiuni transversale oblice cu o secțiunea transversală oblică corespondență și inversă a unui al doilea cilindru $C2$ astfel încât axele celor doi cilindri sunt coaxiale și în prelungire. Dacă cilindrul $C1$ se rotește păstrând contactul cu cilindrul $C2$ la nivelul secțiunilor transversale oblice și corespondente atunci un punct al axei cilindrului $C1$ va descrie o linie curbă delimitată de un sector circular virtual. Dacă odată cu rotirea cilindrului $C1$ se realizează și rotirea cilindrului $C2$ atunci punctul menționat al axei cilindrului $C1$ va lua o multitudine de poziții într-

un spațiu delimitat de o calotă sferică virtuală. În felul acesta asociind punctul anterior menționat cu un senzor este evident că se poate obține o multitudine de poziții de reglaj în procedurile de scanare cu un senzor. Un mecanism care să materializeze efectul de mai sus pare evident, dar în practică suprapunerea secțiunilor elipsoidale cu orientări diferite a axelor în timpul căutării unor poziții de scanare devine un impediment. Acest impediment se păstrează și în cazul necesității de motorizare a rotirilor , respectiv în realizarea unei structuri constructive simple și compacte.

Pentru facilitarea descrierii structurii constructive și a funcționalității mecanismului și pentru evidențierea elementelor de noutate și inventivitate în continuarea descrierii se va face o asociere convențională a cilindrului *CI* purtător al senzorilor cu un subansamblu superior denumit *A*, care este încorporat într-un subansamblu cilindric inferior *B* și care asigură elementele necesare reglării prin mișcări de rotație. Pentru asigurarea unei construcții compacte și monolitice a mecanismului componentele subansamblului superior *A* sunt înglobate constructiv în structura subansamblului cilindric inferior *B*. Subansamblul superior *A* poartă pe partea frontală superioară o placă de așezare (1) a senzorilor, iar frontal pe partea inferioară un postament (4) de așezare a dispozitivului. Subansamblul cilindric inferior *B* asigură pe partea exterioară, prin piesă cilindrică cava (8) (- corespunzătoare cilindrului *CI*), și prin piesă cilindrică (13) (- corespunzătoare cilindrului *C2*) forma cilindrică și posibilitatea rotirii acestora pentru reglarea poziției de operare dorite. O piesă de legătură flexibilă (3) asigură prin tracțiune și deformabilitate unghiulară elastică menținerea contactului între piesă cilindrică cava (8) și placă de așezare a senzorilor (1) în toate pozițiile de reglaj posibile.

Mecanismul de reglare a orientării senzorilor conform invenției folosește principiul de reglare a planurilor de scanare de mai sus într-o structură constructivă compactă și monolitică în care o placă de așezare a senzorilor (1) este atașată unui subansamblu superior *A* (Fig.2, 3, 4, 5) care este înglobat cu elementele sale

59

constructive într-un ansamblu cilindric inferior *B* care are o formă cilindrică monolitică la exterior și asigură posibilitatea reglajelor dorite prin simplă lor rotire. Legătura funcțională a subansamblului superior *A* cu ansamblul cilindric inferior *B* în care este încorporat este asigurată de o piesă de legătură flexibilă de tip resort elastic supus la tracțiune, manson elastic de cauciuc sau cuplaj cardanic și de o pereche de sectoare circulare dințate cu dantură conică care permit transmiterea rotațiilor în orice poziție a secțiunilor transversale oblice și elipsoidale sau circulare a doi cilindrii, unul cu axa verticală și altul cu axa orientabilă într-un spațiu virtual determinat de o calotă sferică.

Subansamblu superior *A*, purtător al unei plăci de așezare (1) a senzorilor, este înglobat într-un subansamblu cilindric inferior *B* în care un plan de divizare înclinat definește o piesă cilindrică cava (8) la partea inferioară, în contact cu o piesă cilindrică (13) la partea superioară, astfel încât la rotirea unei piese de baza (5) din subansamblul superior *A* se realizează o rotire a piesei cilindrice (13) în raport și în contact cu piesă cilindrică cava (8) producând o înclinare a axei plăcii de așezare a senzorilor (1). Această se face după o traiectorie curbă în limitele unui sector circular virtual, iar apoi prin rotirea piesei cilindrice cave (8) produce deplasarea axei înclinate a plăcii de așezare a senzorilor (1) în diferite poziții în interiorul unei calote sferice virtuale. Operațiunile de rotire pot fi realizate, independent sau simultan într-un sens sau altul pentru a obține poziția dorită a axei plăcii de așezare a senzorilor 1 conform necesităților de operare și scanare.

Subansamblul convetional definit și numit subansamblu superior *A* este alcătuit dintr-o placă de așezare (1) a senzorilor care este de preferință de formă unui disc circular cu nervuri și orificii ce facilitează fixarea unuia sau mai multor senzori, dispozitive cu rază laser sau camere video. Placă de așezare (1) este fixată pe un disc (2) prevăzut periferic cu o cale de rulare iar acesta la rândul său este fixat la partea superioară a unei piese de legătură flexibile (3) care este montată în extensie pentru a asigura tragerea capetelor, respectiv a discului (2) în raport cu un

58

postament (4) la partea inferioară de formă circulară și prevăzută periferic cu o cale de rulare (7). Postamentul (4) permite fixarea întregului dispozitiv pe un loc din spațiul de operare vizat. Prin calea de rulare (7) care poate fi cu bile, role sau cuzineți se face legătură funcțională cu o piesă de bază (5) prevăzută spre interior cu un sector circular (6) cu dantură conică prin care se face transmisia mișcării circulare la subansamblul cilindric inferior *B* datorită angrenării cu un sector circular (12) cu dantură conică aflat pe acesta.

Subansamblul convențional definit și numit subansamblu cilindric inferior *B* este alcătuit dintr-o piesă cilindrică cavă (8) secționată oblic care se rotește pe un ghidaj circular interior (9) pe periferia sectorului circular (6). Pe partea secționată oblic are fixată o placă elipsoidală (10) care spre interior prin intermediul unui ghidaj circular (11) asigură rotirea unui sector circular (12) cu dantură conică ca urmare a angrenării cu sectorul circular (6). Sectorul circular (12) este atașat unei piese cilindrice (13) care pe partea inferioară secționată oblic și de formă elipsoidală patinează pe placă elipsoidală (10) astfel că la rotirea piesei cilindrice cave (8) și a contactului cu piesă cilindrică (13) se produce prin apăsare schimbarea orientării axei plăcii de așezare (1). Un ghidaj circular (14) asigură rotirea fără torsionarea a piesei de legătură flexibile 3. Prin această se menține contactul și se permite modificarea de orientare unghiulară a plăcii de așezare (1). Rotirea simultană a piesei de bază (5) și a piesei cilindrice cave (8) asigură că orientarea pentru scanare a axei plăcii de așezare (1), purtătoarea de senzori, să se facă în spațiul virtual al unei calote sferice. Reglarea poziției de scanare dorite a senzorilor se poate face motorizat prin asocierea unor elemente de antrenare mecanice la periferia circulară a piesei de bază (5) și la periferia circulară a piesei cilindrice cave (8). Toate lagărele circulare ale mecanismului pot fi cu bile, role sau cuzineți.

Componente separate ale mecanismului sunt prezentate în perspectivă în Fig.6 și 7 respectiv în fotografiile din Fig.10,11 și 12 , imaginea unui prototip în Fig. 8 și 9, iar fotografiile cu diferite poziții reglate în Fig.13,14 și 15.

REVENDICĂRI

1. Mecanism de reglare a orientării senzorilor **caracterizat prin aceea că** este constituit dintr-un subansamblu superior (A), purtător al unei plăci de așezare (1) a senzorilor, încorporat într-un subansamblu cilindric inferior (B), cu secțiunea transversală circulară sau ovală, în care un plan de divizare înclinat definește o piesă cilindrică cavă (8) la partea inferioară, în contact cu o piesă cilindrică (13) la partea superioară, astfel încât la rotirea unei piese de baza (5) din subansamblul superior (A) se realizează o rotire a piesei cilindrice (13) în raport și în contact cu piesă cilindrică cava (8) producând o înclinare a axei plăcii de așezare a senzorilor (1) după o traiectorie curbă în limitele unui sector circular virtual, iar apoi prin rotirea piesei cilindrice cave (8) să se producă deplasarea axei înclinate a plăcii de așezare a senzorilor (1) în diferite poziții în interiorul unei calote sferice virtuale, operațiunile de rotire putând fi realizate, independent sau simultan într-un sens sau altul pentru a obține poziția dorită a axei plăcii de așezare a senzorilor (1) conform necesităților de operare și scanare.

2. Mecanism de reglare a orientării senzorilor conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că :**

- subansamblul superior (A) este alcătuit dintr-o placă de așezare (1) de tip disc pe care pot fi montați unul sau mai mulți senzori, fixată pe un disc (2) care este la rândul sau fixat de o piesă de legătură flexibilă (3) și în extensie elastică solidară cu un postament (4) care servește pentru fixarea întregului mecanism pe locul de așezare din spațiul de operare a mecanismului, față de care o piesă de baza (5) se poate roti pe un ghidaj circular (7) dintre postamentul (4) și piesă de baza (5) antrenând un sector circular (6) cu dantură conică prin care se face transmisia mișcării circulare la piesa cilindrică (13) datorită angrenării cu un sector circular (12) cu dantură conică;

- subansamblul cilindric inferior (B) este alcătuit dintr-o piesă cilindrică cava (8) secționată oblic și care se rotește pe un ghidaj circular interior (9) pe periferia sectorului circular (6) având fixată pe partea secționată oblic o placă elipsoidală (10) care spre interior prin intermediul unui ghidaj circular (11) asigură rotirea unui sector circular (12) cu dantură conică ca urmare a angrenării cu sectorul circular (6), sectorul circular (12) fiind atașat unei piese cilindrice (13) care pe partea inferioară secționată oblic și de formă elipsoidală patinează pe placă elipsoidală (10) astfel că la rotirea piesei cilindrice cave (8) și a contactului cu piesă cilindrică (13) să se producă prin apăsare schimbarea orientării axei plăcii de așezare (1), un ghidaj circular (14) asigurând rotirea fără torsionarea a piesei de legătură flexibile (3) care menține contactul și permite modificarea de orientare unghiulară a plăcii de așezare (1), iar rotirea simultană a piesei de baza (5) și a piesei cilindrice cave (8) asigurând că orientarea axei plăcii de așezare (1), purtătoarea de senzori, să se facă în spațiul virtual al unei calote sferice.

3. Mecanism de reglare a orientării senzorilor conform revendicării 1 și 2 **caracterizat prin aceea că** pentru asigurarea unei construcții compacte și monolitice a mecanismului componentele subansamblului superior (A) sunt înglobate constructiv în structura subansablului cilindric inferior (B), subansamblul superior (A) asigurând pe partea frontală superioară placă de așezare (1) a senzorilor, iar frontal pe partea inferioară postamentul (4) de așezare a dispozitivului, iar subansamblul cilindric inferior (B) asigurând pe partea exterioară, prin piesă cilindrică cava (8) și prin piesă cilindrică (13) formă cilindrică și posibilitatea rotirii acestora pentru reglarea poziției de operare dorite.

4. Mecanism de reglare a orientării senzorilor conform revendicării 1, 2 și 3 **caracterizat prin aceea că** reglarea poziției de lucru dorite a senzorilor se poate face motorizat prin asocierea unor elemente de antrenare mecanice la periferia piesei de baza (5) și la periferia piesei cilindrice cave (8).

5. Mecanism de reglare a orientării senzorilor conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că** piesa de legătură flexibilă (3) asigură prin tracțiune și deformabilitate unghiulară elastică menținerea contactului între piesa cilindrică cava (8) și placă de așezare a senzorilor (1) în toate pozițiile de reglaj posibile și poate fi de tip resort, tub flexibil elastic din cauciuc sau legătură cardanică.

6. Mecanism de reglare a orientării senzorilor conform revendicării 1, 2 și 3 **caracterizat prin aceea că** poate fi folosit pentru orientarea unor senzori, a unor dispozitive cu raze laser, a unor camere video.

7. Mecanism de reglare a orientării senzorilor conform revendicării 1,2 și 3 **caracterizat prin aceea că** reglarea poziției de lucru dorite a senzorilor se poate face motorizat folosind motoare inelare poziționate în jurul postamentului (4) acționând direct asupra sectorului circular (6) și a piesei cilindrice cave (8)

8. Mecanism de reglare a orientării senzorilor conform revendicării 1, 2 și 3 **caracterizat prin aceea că** piesa cilindrică cavă (8) și piesa de bază (5) sunt construite astfel încât dantura de angrenare poate fi plasată la exterior sau spre interior, sub subansamblul cilindric inferior (B), permițând poziționarea unor motoare electrice și elementelor de antrenare mecanice ascunse sub mecanismul de reglare a orientării senzorilor.

9. Mecanism de reglare a orientării senzorilor conform revendicării 1, 2 și 3 **caracterizat prin aceea că** sectoarele circulare cu dantură conică (6) și (12) care rezează legătura și transmiterea rotirii între piesa de baza (5) și piesa cilindrică (13) pot fi înlocuite cu unul sau mai multe arcuri, tub sau tuburi flexibile, tije flexibile sau telescopice sau legături tip cardanice.

54

53

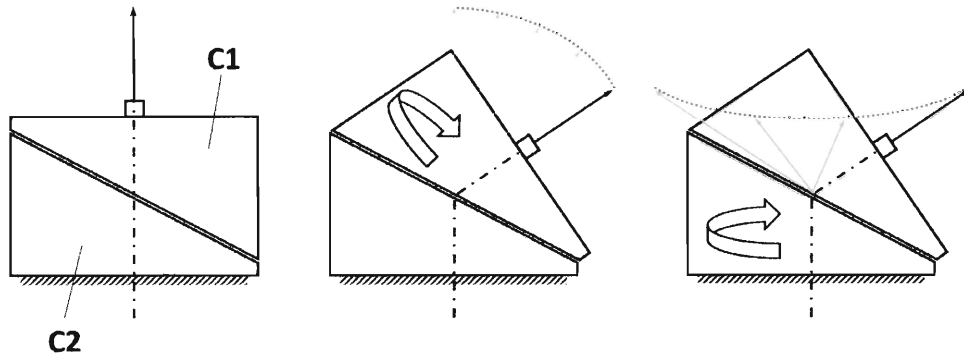


Fig.1

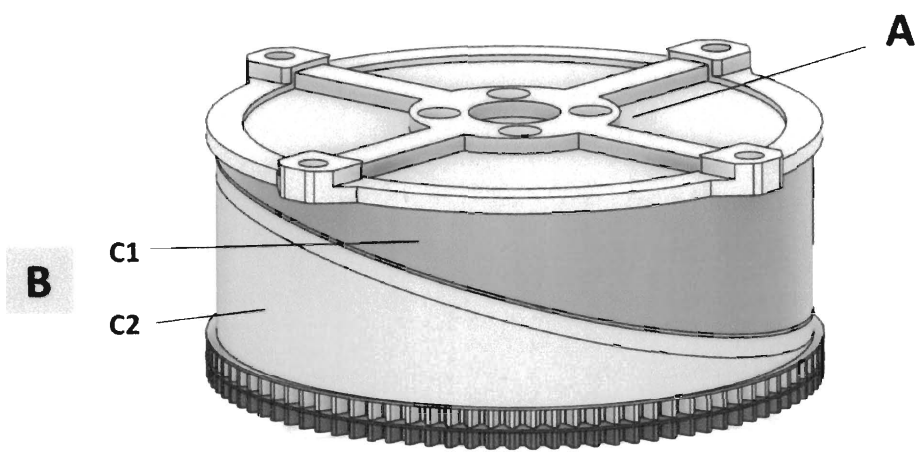


Fig.2

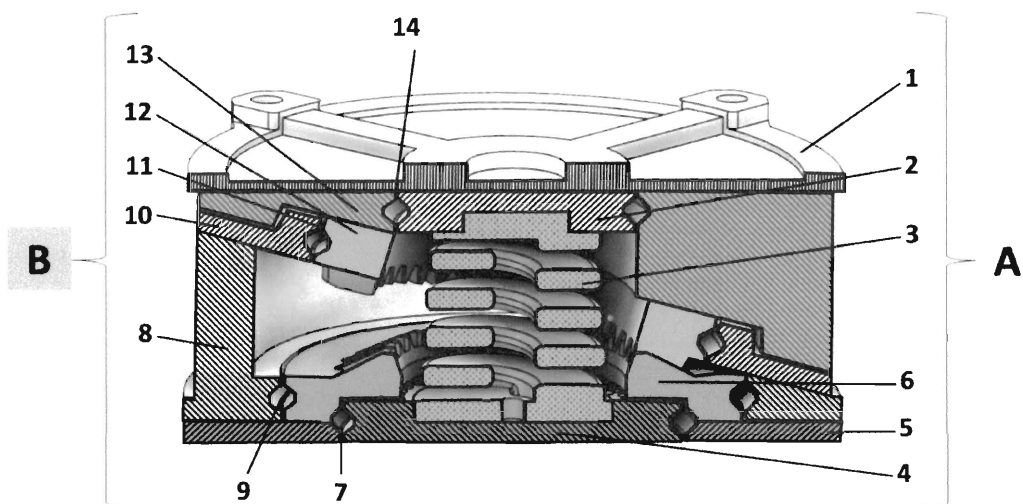


Fig.3

52

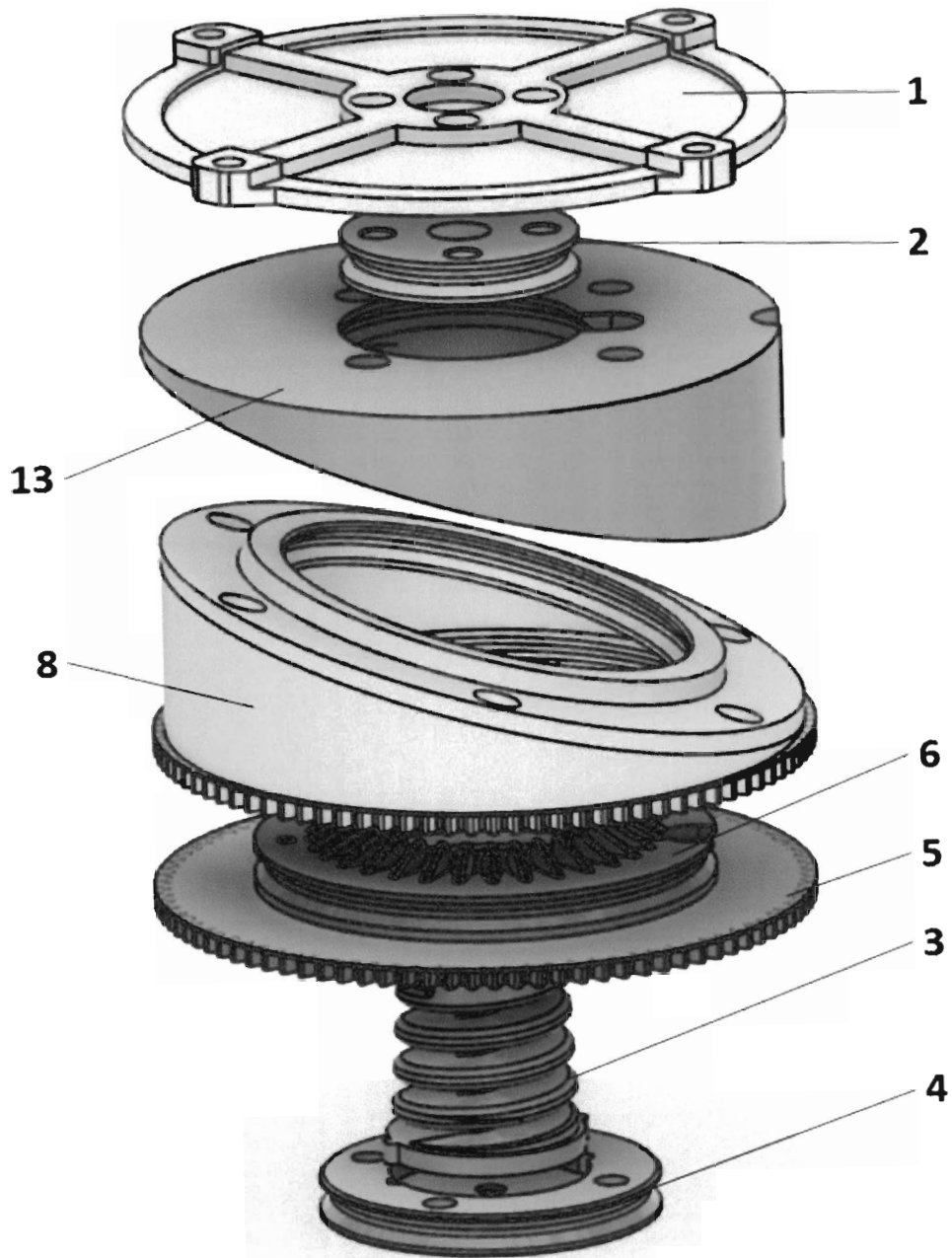


Fig.4

51

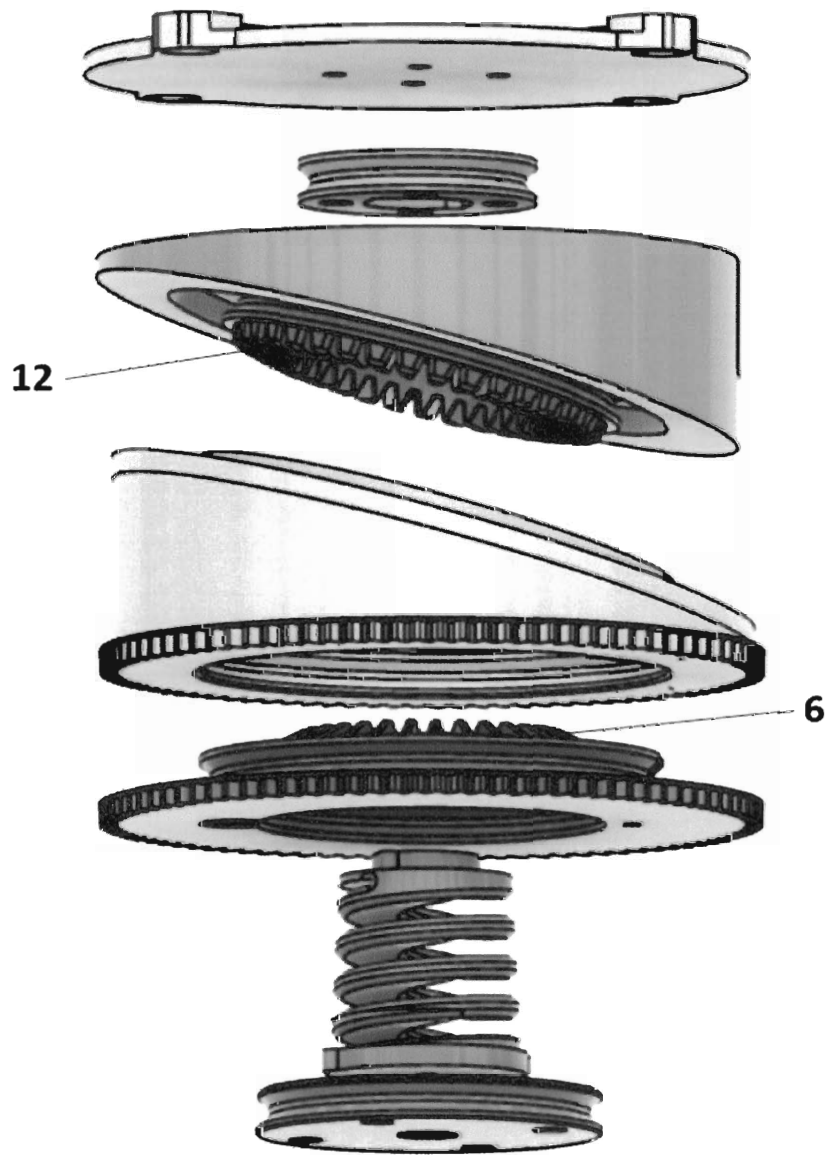


Fig.5

50

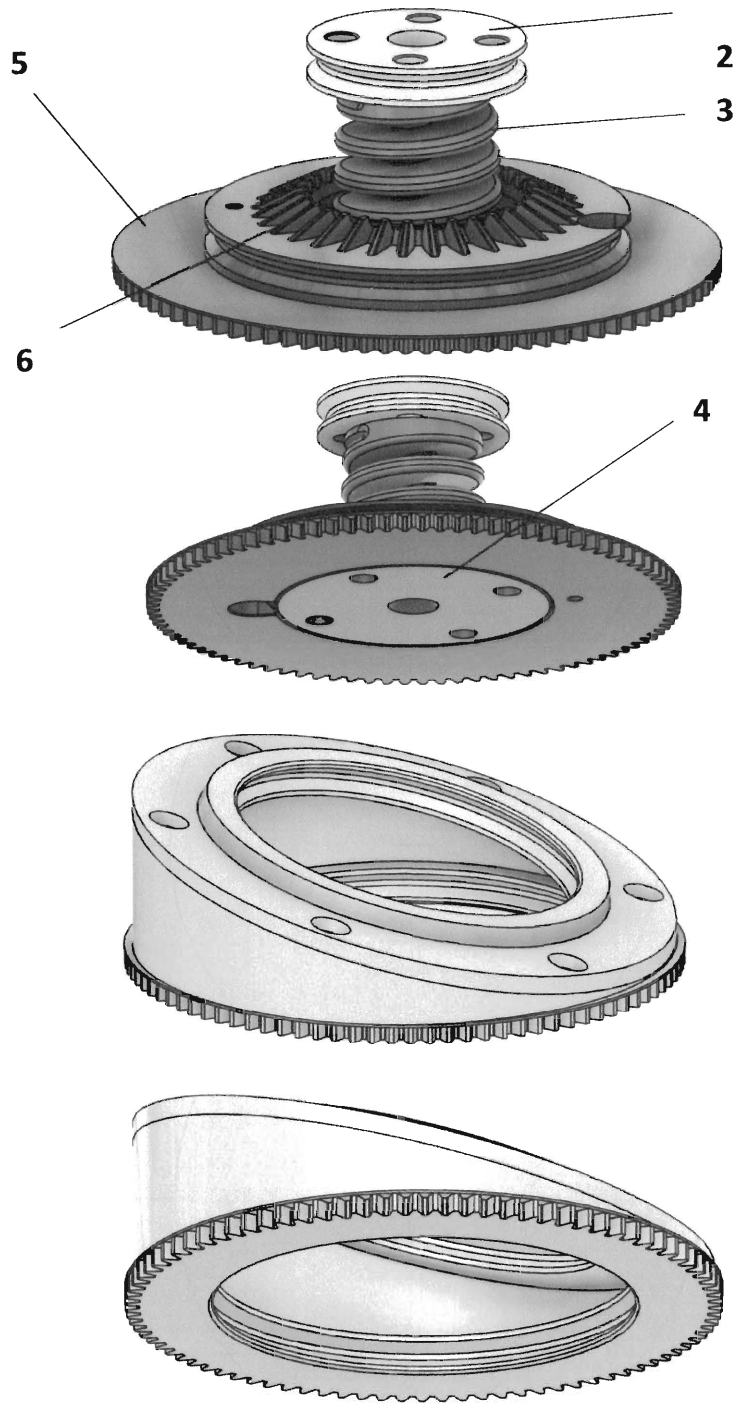


Fig.6

49

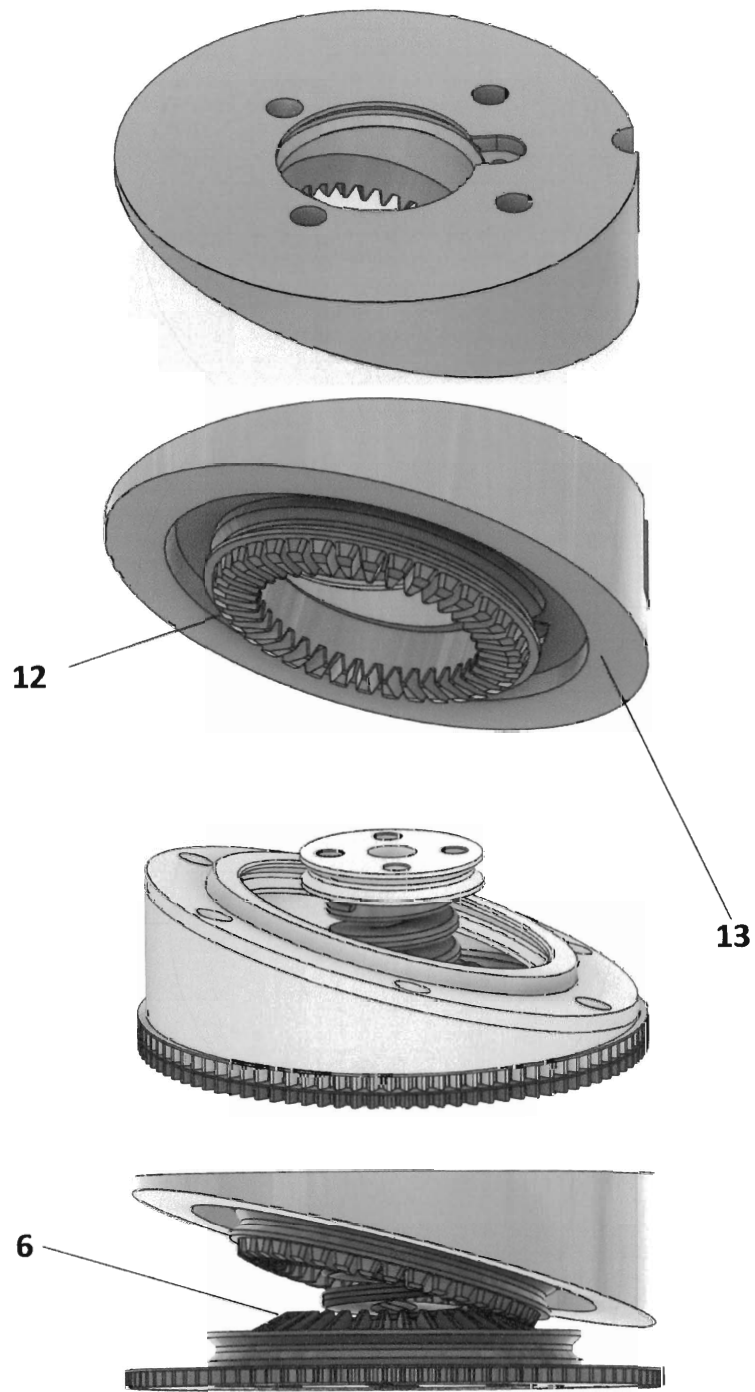


Fig.7

48

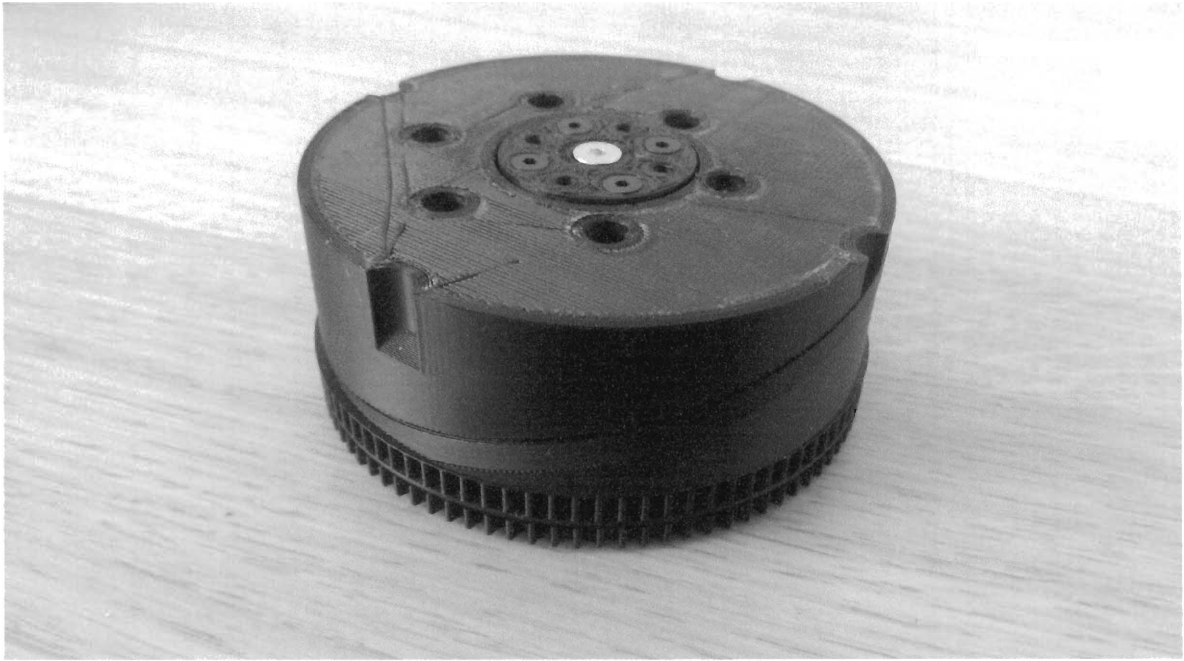


Fig.8



Fig.9

47

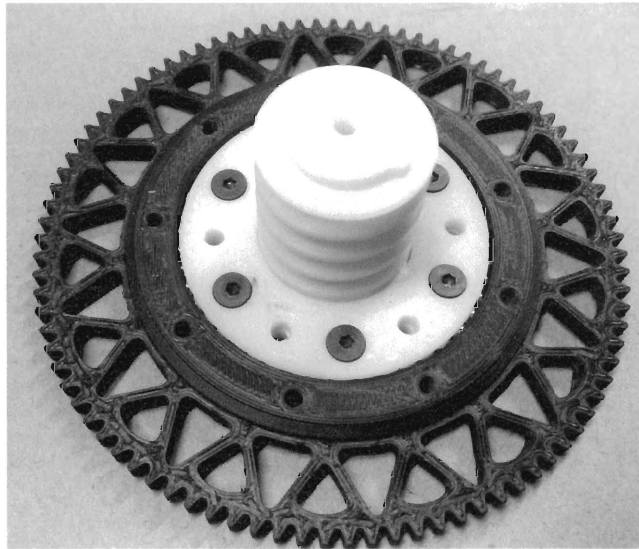


Fig.10

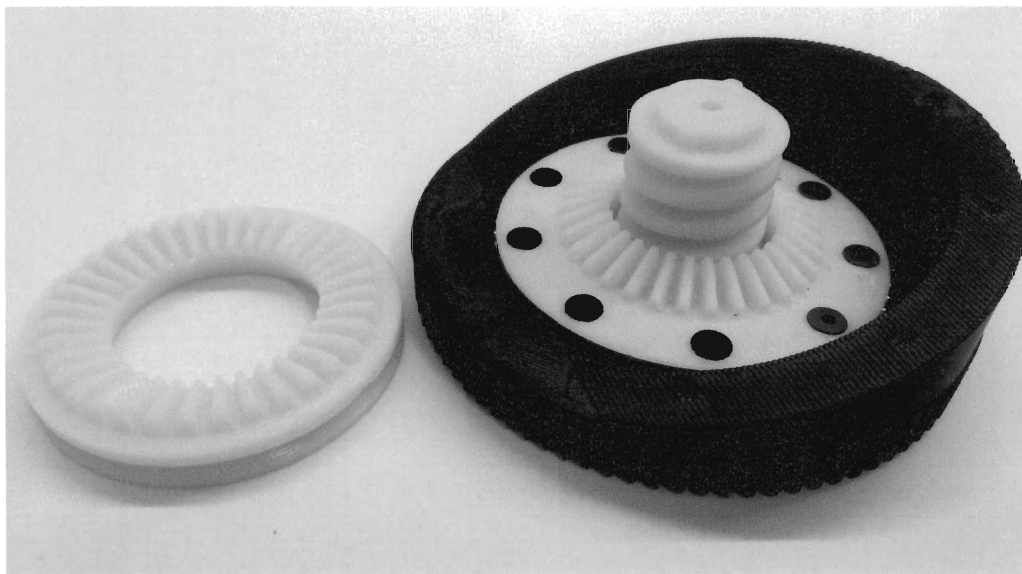


Fig.11

46

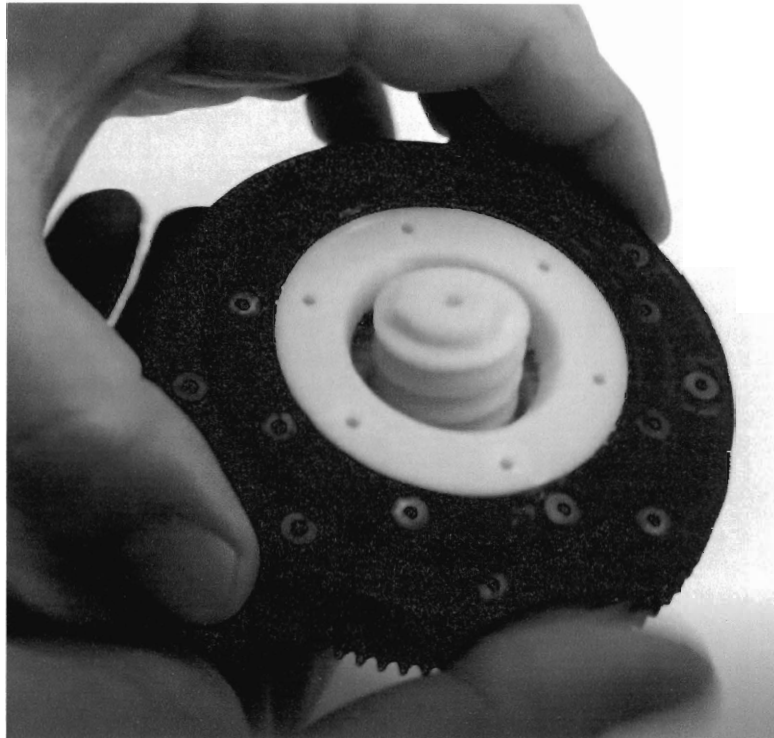


Fig.12



Fig.13

45

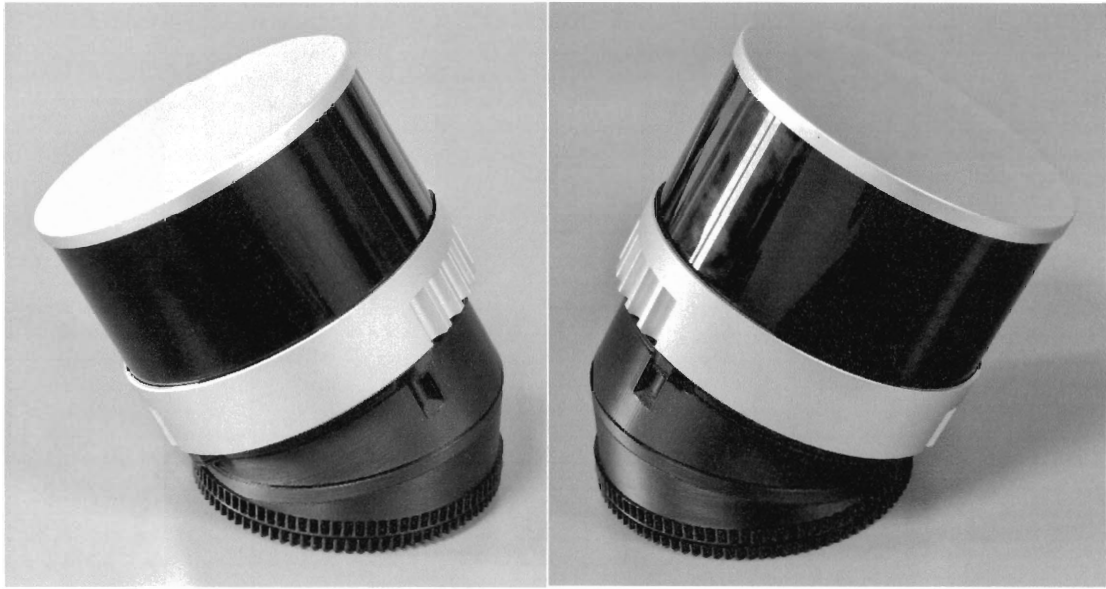


Fig.14

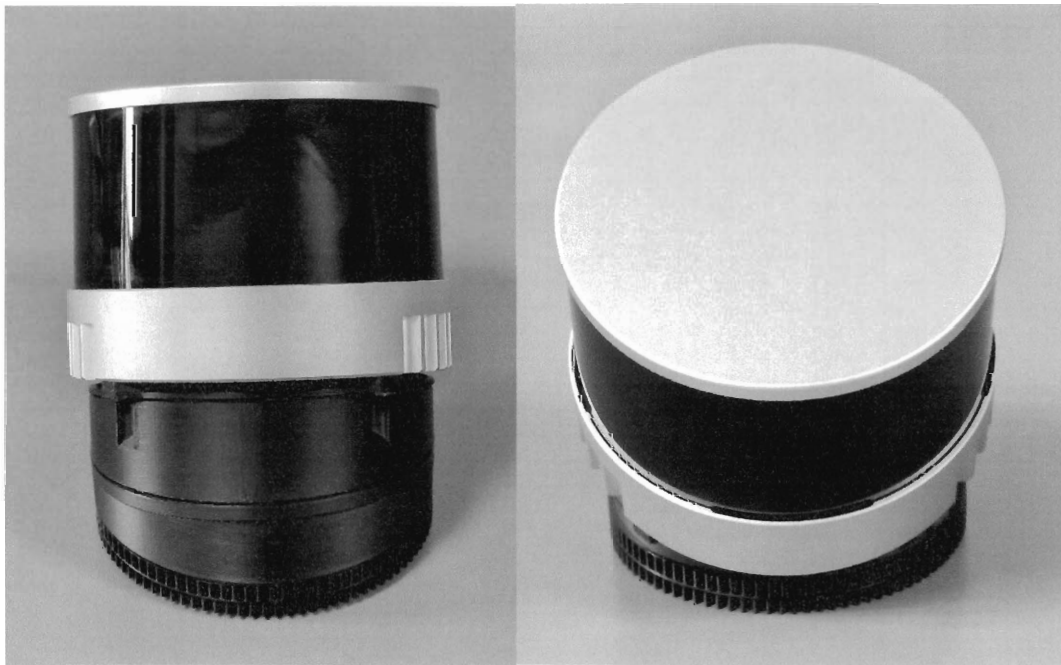


Fig.15

49

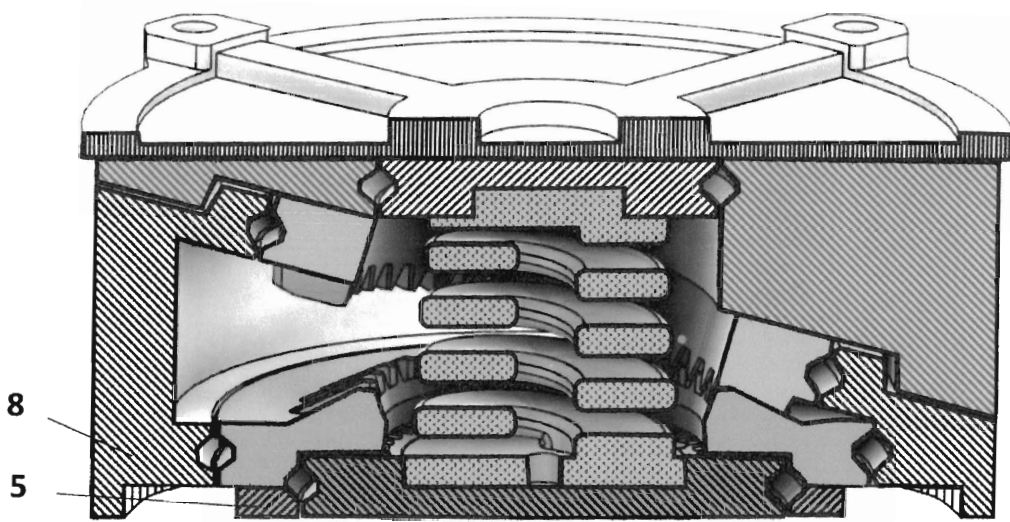


Fig.16