



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102010901879102
Data Deposito	08/10/2010
Data Pubblicazione	08/04/2012

Classifiche IPC

Titolo

STRUTTURA DI LAMPADA A LED

- 1 -

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:
"STRUTTURA DI LAMPADA A LED", a nome della ditta italiana
CECCHI S.r.l. con sede a FIRENZE.

DESCRIZIONE

5 Ambito dell'invenzione

La presente invenzione riguarda il settore
dell'illuminazione, e più precisamente si riferisce ad una
lampada a LED.

10 In particolare, l'invenzione si riferisce ad una
lampada a LED di tipo non incassato.

Descrizione della tecnica nota

Come è noto, grazie allo sviluppo della tecnologia
LED, sono disponibili elementi illuminanti di sempre
maggiore efficienza. Infatti, sono disponibili elementi
15 che utilizzano LED di potenza, che sono realizzati con
tecnologie di microelettronica, affiancando in modo denso
schiere molto numerose di singoli LED. Un LED di potenza
può avere una potenza di alcuni watt, normalmente da 1
Watt fino a alcune decine di Watt, ottenendo una
20 efficienza molto elevata, ad esempio con un flusso
luminoso di oltre 100 lumen/watt.

Uno dei limiti tecnologici degli apparecchi di
illuminazione che usano tali elementi illuminanti è il
raffreddamento. Infatti, con l'aumentare della
25 temperatura, i componenti elettronici facenti parte di
tali elementi illuminanti riducono il loro rendimento e,
se non controllati in temperatura, si brucerebbero in
brevissimo tempo.

È opportuno che la temperatura dell'elemento
30 illuminante a LED di potenza non superi un determinato
valore. Pertanto, è necessario montare tali elementi su un
supporto che assorba molto calore e contemporaneamente sia

in grado a regime di disperdere tutto il calore assorbito, mantenendosi al di sotto della suddetta temperatura.

Negli apparecchi di illuminazione a LED noti, il raffreddamento è ottenuto mediante elementi radiatori alettati che, se esposti all'aria dell'ambiente esterno, garantiscono la dispersione del calore in modo adeguato generato da un singolo LED di potenza.

Nonostante ciò, volendo montare più LED di potenza su uno stesso supporto, in modo da raggiungere un flusso luminoso maggiore, sorge il problema di come disperdere tutto il calore.

Ad esempio, un proiettore sul quale sono montati uno o più LED di potenza, per raggiungere potenze più elevate non può essere realizzato con le tecniche attuali senza usare una circolazione forzata di aria contro gli elementi radiatori alettati.

Tuttavia, la circolazione forzata, ottenuta mediante ventilatori, ha i seguenti inconvenienti. In primo luogo, l'impiego di un ventilatore comporta un certo consumo di energia penalizzando uno dei principali pregi degli apparecchi di illuminazione a LED di potenza, ossia il loro ridotto consumo energetico. L'impiego di un ventilatore, inoltre, condiziona il design degli apparecchi di illuminazione a LED di potenza limitando la creatività dei progettisti. In aggiunta, le parti meccaniche del ventilatore possono nel tempo deteriorarsi compromettendone l'efficienza o generando fastidiosi rumori.

Un esempio di apparecchio di illuminazione che adotta un ventilatore per il raffreddamento delle sorgenti di luce a LED di potenza è descritto in US20090323361. In tal caso, per aumentare l'efficienza dello scambio termico tra il flusso di aria generato dal ventilatore ed i componenti da raffreddare sono previste delle alettature.

In EP2072893 è, invece, descritto un apparecchio di illuminazione a LED di potenza sprovvisto di ventilatore. In tal caso, l'azione di raffreddamento è esclusivamente svolta da una alettatura comprendente una serie di
5 superfici di scambio termico che si estendono radialmente a partire da un corpo cilindrico.

In CN101398139 è descritta una lampada a LED di altezza ridotta comprendente un corpo lampada provvisto di un supporto per un determinato numero di sorgenti di
10 lampade a LED. Il corpo lampada è previsto incernierato in corrispondenza di un suo bordo ad una base fissata ad una parete.

Sintesi dell'invenzione

È, quindi, scopo della presente invenzione fornire una
15 struttura di lampada a LED che consenta una rapida e semplice sostituzione del corpo lampada.

È anche scopo della presente invenzione fornire una struttura di lampada a LED altamente versatile, ossia in grado di realizzare numerose configurazioni di
20 illuminazione.

È uno scopo particolare della presente invenzione fornire una struttura di lampada a LED perfezionata che consenta di smaltire efficacemente il calore prodotto dalle sorgenti di luce a LED.

È un altro scopo della presente invenzione fornire una
25 struttura di lampada a LED perfezionata che consenta di cambiare rapidamente e semplicemente il corpo lampada con uno diverso per ottenere una diversa configurazione di illuminazione senza intervenire sui collegamenti elettrici
30 con la sorgente elettrica.

Questi ed altri scopi sono raggiunti dalla struttura di lampada a LED, secondo l'invenzione, avente:

- un corpo lampada comprendente:

- un supporto per almeno una sorgente di luce a LED;
- mezzi di proiezione della luce emessa da detta, o ciascuna sorgente di luce a LED, detti
5 mezzi di proiezione essendo connessi a detto supporto;
- mezzi di dissipazione atti a dissipare il calore prodotto da detta, o ciascuna sorgente di luce a LED;
- 10 - una unità di controllo di detta, o ciascuna sorgente di luce a LED;
- una base atta ad essere fissata ad una predeterminata superficie di sostegno, detta base comprendendo una unità di alimentazione elettricamente
15 connessa ad una sorgente di potenza elettrica;
la cui caratteristica principale è che sono previsti inoltre:
mezzi di impegno rilasciabili atti ad impegnare detta base e detto corpo lampada a LED in modo da consentire
20 un movimento relativo tra detta base e detto corpo lampada a LED tra una prima posizione ed almeno una seconda posizione;
- mezzi di connessione elettrica atti a collegare elettricamente detta unità di alimentazione a detta, o
25 ciascuna, sorgente di luce a LED con l'impegno di detta base e detto corpo lampada a LED tramite detti mezzi di impegno.

Vantaggiosamente, detti mezzi di impegno sono atti ad
30 impegnare girevolmente detta base e detto corpo lampada, ossia in modo da consentirne una reciproca rotazione.

In alternativa, i mezzi di impegno sono atti ad impegnare a scorrimento detta base e detto corpo lampada in modo da consentirne un reciproco scorrimento.

In particolare, i mezzi di connessione elettrica sono atti a collegare elettricamente detta, o ciascuna, sorgente di luce a LED a detta unità di alimentazione in corrispondenza di detta prima e di detta seconda
5 posizione.

Vantaggiosamente, i mezzi di impegno sono atti a disporre detto corpo lampada rispetto a detta base tra una prima, una seconda ed almeno una terza posizione, detti mezzi di connessione elettrica essendo atti a collegare
10 elettricamente detta, o ciascuna, sorgente di luce a LED a detta unità di alimentazione in corrispondenza di detta prima e di detta seconda posizione e scollegando elettricamente detta, o ciascuna, sorgente di luce a LED da detta unità di alimentazione in corrispondenza di detta
15 terza posizione.

In particolare, i mezzi di impegno di detta base e di detto corpo lampada sono di tipo ad aggancio/sgancio rapido.

Vantaggiosamente, i mezzi di impegno sono configurati
20 in modo tale da impegnare detto corpo lampada a detta base e, al contempo, da consentire di disporre detta base e detto corpo lampada tra una prima posizione nella quale i mezzi di connessione elettrica collegano elettricamente la, o ciascuna, sorgente di luce a LED e l'unità di
25 alimentazione, ed una seconda posizione nella quale i mezzi di connessione elettrica isolano elettricamente la, o ciascuna, sorgente di luce a LED e la sorgente di potenza elettrica.

In particolare, i mezzi di connessione elettrica
30 possono essere scelti tra:

- mezzi di connessione elettrica di tipo a strisciamento;
- mezzi di connessione elettrica a pressione.

In particolare, i mezzi di connessione elettrica

possono comprendere:

- primi mezzi di connessione elettrica solidali a detta unità di alimentazione;
- secondi mezzi di connessione elettrica solidali a detto supporto ed in collegamento elettrico con detta, o ciascuna, sorgente di luce a LED.

Vantaggiosamente, i mezzi di impegno sono atti a disporre detti primi e detti secondi mezzi di connessione elettrica tra la prima posizione nella quale realizzano detta connessione elettrica tra l'unità di alimentazione e detta, o ciascuna, sorgente di luce a LED, e detta seconda posizione, nella quale isolano elettricamente la, o ciascuna, sorgente di luce a LED dalla unità di alimentazione.

Vantaggiosamente, i primi mezzi di connessione elettrica comprendono almeno una pista di materiale conduttore sagomata in modo da realizzare un determinato percorso elettrico.

Vantaggiosamente, i secondi mezzi di connessione elettrica comprendono almeno un elemento conduttore sporgente dal supporto dal lato rivolto verso la base. In particolare, il, o ciascun, elemento conduttore sporgente dal supporto essendo in collegamento elettrico con almeno una sorgente di luce a LED.

Preferibilmente, i secondi mezzi di connessione sono associati a mezzi elastici, detti mezzi elastici forzando detti secondi mezzi di connessione elettrica contro detti primi mezzi di connessione elettrica.

In tal caso, i mezzi di impegno sono atti a disporre l'elemento conduttore sporgente dal supporto tra una prima posizione nella quale l'elemento conduttore sporgente è disposto sul percorso elettrico e pertanto la, o ciascuna, sorgente di luce a LED è elettricamente collegata all'unità di alimentazione ed una seconda posizione nella

quale l'elemento conduttore sporgente dal supporto è disposto esternamente al percorso elettrico e pertanto la, o ciascuna, sorgente di luce a LED è elettricamente isolata dall'unità di alimentazione.

5 Vantaggiosamente, il supporto ed il corpo lampada sono realizzati in un materiale conduttore di calore e presentano rispettive superfici di impegno atte a realizzare una continuità termica.

10 Vantaggiosamente, il corpo lampada si estende dalla superficie di sostegno alla quale è fissata la base fino ai mezzi di proiezione. In tal caso, i mezzi di dissipazione del calore comprendono una superficie del corpo lampada stesso che si estende in uso dalla superficie di sostegno ai mezzi di proiezione della luce.

15 In particolare, in corrispondenza delle superfici di impegno il supporto ed il corpo lampada possono presentare rispettive porzioni filettate atte a realizzare un accoppiamento filettato.

20 Preferibilmente, la struttura di lampada presenta una altezza complessiva ridotta. Ad esempio, la struttura di lampada può avere una altezza complessiva compresa tra 2 cm e 8 cm.

25 In particolare, il corpo lampada presenta una cavità nella quale viene alloggiata la base. Più in dettaglio, la cavità presenta una geometria complementare a quella della base.

Vantaggiosamente, il supporto, la cavità, la base ed il corpo lampada presentano forma sostanzialmente circolare.

30 In particolare, la base può essere provvista di una pluralità di piste, o strisce, di materiale conduttore, ciascuna pista di materiale conduttore di detta pluralità essendo sagomata in modo da definire un determinato percorso elettrico.

Vantaggiosamente, i secondi mezzi di connessione elettrica comprendono una pluralità di elementi conduttori disposti su differenti circonferenze concentriche, detti primi e detti secondi mezzi di connessione elettrica collegando elettricamente detta unità di alimentazione elettrica a detta, o ciascuna, sorgente di luce a LED quando almeno due di detti elementi conduttori sono disposti in contatto di rispettive piste di detta pluralità di piste.

In aggiunta, o in alternativa, la base può essere provvista di una prima pista disposta su una prima circonferenza e atta ad essere disposta in contatto elettrico con un elemento conduttore del corpo lampada in qualsiasi posizione relativa tra il corpo lampada e la base, ed almeno una seconda pista provvista di una pluralità di porzioni circolari disposte su almeno due differenti circonferenze concentriche alla circonferenza sulla quale è disposta la prima pista. Più in dettaglio, il corpo lampada è provvisto di almeno un secondo contatto elettrico atto ad essere disposto in contatto con una porzioni circolare di detta seconda pista in corrispondenza di almeno una determinata posizione relativa tra detto corpo lampada e detta base ed esternamente a dette porzioni circolari di detta seconda pista in corrispondenza di almeno una seconda posizione relativa tra detto corpo lampada e detta base, detti mezzi di connessione elettrica collegando elettricamente detta unità di alimentazione con detta, o ciascuna, sorgente di luce a LED in corrispondenza di detta seconda posizione relativa tra detto corpo lampada e detta base.

Vantaggiosamente, ciascuna pista, o strisca, di materiale conduttore della suddetta pluralità presenta forma sostanzialmente circolare, detta pluralità di piste, o strisce, di materiale conduttore essendo disposte su

detta base in corrispondenza di circonferenze concentriche.

In particolare, ciascuna pista di materiale conduttore può essere associata ad una determinata sorgente di luce a LED, dette sorgenti di luce a LED essendo messe selettivamente in contatto con detta sorgente di potenza elettrica da detti mezzi di connessione elettrica. Pertanto, a seconda della posizione relativa tra la base ed il supporto, i mezzi di connessione elettrica collegano elettricamente tutte le sorgenti di luce a LED, oppure nessuna di esse, o ancora solo una parte delle sorgenti di luce a LED con la sorgente di potenza elettrica. In tal modo, è possibile modulare l'intensità luminosa emessa dalla lampada a LED a seconda delle esigenze.

In una forma realizzativa prevista, i primi mezzi di connessione elettrica comprendono una pluralità di elementi conduttori, ad esempio elementi conduttori striscianti, ciascun elemento conduttore di detta pluralità essendo associato ad una sorgente di luce a LED di un determinato colore. In tal caso, a seconda della posizione relativa tra la base ed il supporto possono essere azionate, ossia messe in collegamento elettrico con la sorgente di potenza elettrica, determinate sorgenti di luce a LED. In tal modo, è possibile realizzare diverse configurazioni di lavoro, ossia luci di diverso colore attraverso la combinazione delle luci delle singole sorgenti di luce a LED.

In particolare, i mezzi di impegno girevole comprendono:

- una apertura realizzata in detta base, detta apertura essendo associata ad una molla torsionale;
- una porzione sporgente da detto supporto, detta porzione sporgente essendo atta, in uso, ad impegnarsi in detta apertura forzando elasticamente i bordi di

detta molla torsionale per realizzare con essa un accoppiamento girevole.

In alternativa, i mezzi di impegno girevole comprendono:

- 5 - una molla in nastro solidale a detta base, detta molla in nastro comprendendo una pluralità di elementi elastici;
- una apertura realizzata in detto supporto, detta molla in nastro essendo atta, in uso, ad impegnarsi in
- 10 detta apertura forzando elasticamente detti elementi elastici in modo da realizzare con essa un accoppiamento girevole.

Vantaggiosamente, la base ed il corpo lampada sono provvisti di mezzi di mutuo riferimento atti ad

15 arrestare lo spostamento del corpo lampada rispetto alla base in corrispondenza di determinate posizioni.

In caso di forme circolari del corpo lampada e della base i mezzi di mutuo riferimento sono atti ad arrestare la rotazione del corpo lampada rispetto alla base in

20 corrispondenza di determinate posizioni angolari.

In particolare, i mezzi di mutuo riferimento possono comprendere almeno una spina di riferimento sporgenti dalla superficie laterale esterna della base ed almeno una rientranza, o scanalatura, realizzata in

25 corrispondenza della superficie del corpo lampada che, in uso, si accoppia con la superficie laterale esterna della base.

Vantaggiosamente, detta, o ciascuna, spina di riferimento è mobile da/verso detta base ed è associata

30 a mezzi elastici atti a forzare detta spina di riferimento contro la superficie di detta base provvista di detta, o ciascuna rientranza. In tal caso, al raggiungimento di ciascuna rientranza, o scanalatura, la spina di riferimento viene forzata dai mezzi elastici

nella rientranza stessa in modo da arrestare lo scorrimento, o la rotazione, del corpo lampada evitando indesiderati spostamenti dalla posizione raggiunta.

Vantaggiosamente, detta sorgente di luce a LED può
5 essere scelta tra:

- una sorgente di luce a LED di luce bianca ;
- una sorgente di luce a LED di tipo RGB;
- una loro combinazione.

In particolare, la struttura di lampada a LED come
10 sopra descritta consente la sostituzione rapida di un corpo lampada. Ad esempio, nel caso si desideri modificare il tipo di illuminazione e passare da una luce bianca ad una luce monocromatica, ad esempio una luce rossa, o una luce verde, o una luce blu, o una loro
15 combinazione, come quelle ottenibili mediante i LED RGB, è possibile smontare il corpo lampada dalla base e sostituirlo con un corpo lampada diverso ma con un analogo dispositivo di impegno, in modo da poterlo impegnare alla stessa base.

20 In particolare, la base è accoppiabile ad una pluralità di corpi lampada, detta pluralità di corpi lampada essendo provvisti di mezzi di impegno e di contatti elettrici accoppiabili ai mezzi di impegno ed alla pista montata su una medesima base.

25 Breve descrizione dei disegni

L'invenzione verrà di seguito illustrata con la descrizione che segue di una sua forma realizzativa, fatta a titolo esemplificativo e non limitativo, con riferimento ai disegni annessi in cui:

- 30
- la figura 1 mostra schematicamente in una vista prospettica una prima forma realizzativa di una struttura di lampada a LED, secondo l'invenzione;
 - la figura 2 mostra in una vista prospettica una variante della struttura di lampada a LED di figura 1;

- la figura 3 mostra la struttura di lampada a LED di figura 2 in una vista esplosa per mostrarne i principali componenti;
- la figura 4 mostra il corpo lampada della struttura di lampada a LED di figura 3 in una vista prospettica dal basso;
- la figura 5 mostra in una vista prospettica un elemento conduttore a strisciamento adottabile dalla struttura di lampada a LED di figura 4;
- la figura 6 mostra in una vista prospettica sezionata una variante della struttura di lampada a LED di figura 5 con il corpo lampada smontato dalla base;
- la figura 7 mostra in una vista prospettica sezionata la struttura di lampada a LED di figura 6 con la base ed il corpo lampada assemblati;
- la figura 8 mostra la struttura di lampada a LED di figure 5 e 6 in una vista prospettica esplosa dal basso per metterne in evidenza alcuni elementi costitutivi;
- la figura 9 mostra la struttura di lampada a LED di figura 8 in una vista prospettica in una configurazione assemblata;
- le figure 10 e 11 mostrano schematicamente due possibili configurazioni di esercizio della lampada a LED di figura 5;
- la figura 12 mostra uno schema di funzionamento di una variante della struttura di lampada a LED di figura 5;
- le figure dalla 13 alla 16 mostrano un'altra variante realizzativa della lampada a LED di figura 1;
- le figure dalla 17 alla 19E mostrano una ulteriore variante realizzativa della lampada a LED di figura 1.

Descrizione dettagliata di alcune forme realizzative

Come mostrato schematicamente in figura 1, una struttura di lampada a LED 1, secondo l'invenzione, comprende essenzialmente una base 20 atta ad essere
5 fissata ad una predeterminata superficie di sostegno 100 ed un corpo lampada 10 atta ad impegnarsi alla base 20.

Il corpo lampada 10 è provvisto di un supporto 15 per una, o più, sorgenti di luce a LED 40 e di una unità di controllo 150 delle sorgenti di luce a LED 40 stesse
10 indicata con linea tratteggiata in figura 3 ed in figura 8. L'unità di controllo 150 comprende in particolare un circuito elettrico non mostrato. La luce generata dalle sorgenti di luce a LED 40 è, quindi, proiettata da mezzi
50 di proiezione montati sul corpo lampada 10 e comprendenti, ad esempio, un riflettore conico chiuso da un vetro di protezione. Il corpo lampada 10 è, inoltre,
15 provvisto di primi mezzi di connessione elettrica 71 elettricamente connessi alle sorgenti di luce a LED 40.

La base 20 è provvista di secondi mezzi di connessione elettrica 72 atti a connettere elettricamente l'unità di controllo 150 ed in particolare il circuito elettrico ad
20 una sorgente di potenza elettrica.

In una forma realizzativa prevista, il supporto 15 ed il corpo lampada 10 presentano rispettive porzioni filettate 15' e 10' in modo da realizzare un saldo accoppiamento tra i due elementi. In corrispondenza delle porzioni filettate 15' e 10' del supporto 15 e del corpo lampada 10 può essere applicata una pasta, o vernice, conduttrice in modo da assicurare la continuità termica
25 tra i due corpi e quindi la dissipazione del calore prodotto dalle sorgenti a LED 40 attraverso la superficie 11 del corpo lampada 10.

Il corpo lampada 10 ed il supporto 15 sono realizzati in un materiale conduttore di calore. Pertanto, il calore

generato dalle sorgenti di luce a LED 40 viene trasmesso attraverso il supporto 15 al corpo lampada 10 e disperso nell'ambiente attraverso la superficie 11. Più precisamente, il corpo lampada 10 è provvisto di una
5 superficie 11 che, in uso, si estende sostanzialmente dalla superficie di sostegno 100 fino ai mezzi di proiezione 50, attraverso la quale il calore generato dalle sorgenti di luce a LED 40 viene smaltito nell'ambiente circostante.

10 Secondo quanto previsto dall'invenzione, il corpo lampada 10 e la base 20 sono mutuamente impegnate mediante mezzi di impegno 60, ad esempio di tipo ad aggancio/sgancio rapido, che ne consentono un reciproco movimento.

15 Ad esempio, come schematicamente illustrato nella figura 1, i mezzi di impegno 60 sono tali da consentire un reciproco scorrimento del corpo lampada 10 e della base 20.

In una variante prevista ed illustrata nelle figure
20 dalla 2 alla 12, invece, i mezzi di impegno 60 sono tali da consentire una reciproca rotazione del corpo lampada 10 e della base 20. In tal caso, i mezzi di impegno girevole 60 possono comprendere una apertura 62 realizzata nella base 20 ed associata ad una molla torsionale 65, ed una
25 porzione 61 sporgente dal supporto 15. La porzione sporgente 61 è atta, in uso, ad impegnarsi nell'apertura 62 forzando elasticamente i bordi della molla torsionale 65 per realizzare con essa un accoppiamento girevole.

In alternativa, i mezzi di impegno girevole possono
30 comprendere una molla in nastro 65', solidale alla base 20 e perifericamente provvisto di un certo numero di elementi elastici 66, ed una apertura 62' realizzata nel supporto 15. In particolare, la molla a nastro 65', in uso, si impegna elasticamente nell'apertura 61'. Ciò viene

realizzato forzando elasticamente gli elementi elastici 66 della molla a nastro 65' nell'apertura 61'.

A seconda della posizione relativa tra il corpo lampada 10 e la base 20, i primi ed i secondi mezzi di
5 connessione elettrica 71 e 72 sono collegati elettricamente, oppure sono isolati elettricamente.

Pertanto, quando i primi ed i secondi mezzi di
10 connessione elettrica 71 e 72 sono collegati elettricamente essi collegano le sorgenti di luce a LED 40 alla sorgente di potenza elettrica, mentre quando i primi ed i secondi mezzi di connessione elettrica 71 e 72 sono isolati elettricamente, le sorgenti di luce a LED 40 sono isolate elettricamente dalla sorgente di potenza elettrica.

15 Come mostrato in dettaglio in figura 7, i mezzi di impegno 60 sono configurati in modo tale da consentire una rotazione del corpo lampada 10, rispetto alla base 20, attorno ad un asse di rotazione 101.

Come sopra anticipato, i mezzi di impegno 60 sono atti
20 a disporre la base 20 ed il corpo lampada 10 tra una prima posizione nella quale i mezzi di connessione elettrica 70 collegano elettricamente le sorgenti di luce a LED 40 e l'unità di alimentazione 25 (figura 10), ed una seconda posizione nella quale i mezzi di connessione elettrica 70
25 isolano elettricamente la, o ciascuna, sorgente di luce a LED 40 e l'unità di alimentazione 25 (figura 11).

I mezzi di connessione elettrica 70 comprendono primi
30 mezzi di connessione elettrica 71 solidali al supporto 15 e secondi mezzi di connessione elettrica 72 solidali alla base 20. I primi mezzi di connessione elettrica 71 ed i secondi mezzi di connessione elettrica 72 sono mobili tra una prima posizione nella quale sono elettricamente in contatto e quindi le sorgenti di luce a LED 40 sono in collegamento elettrico con l'unità di alimentazione 25

(figura 10), e una seconda posizione, nella quale i primi mezzi di connessione elettrica 71 sono elettricamente isolati dai secondi mezzi di connessione elettrica 72 e pertanto le sorgenti di luce a LED 40 sono elettricamente isolate dall'unità di alimentazione 25 (figura 11).

I primi mezzi di connessione elettrica 71 possono comprendere, ad esempio, un elemento conduttore del tipo a contatto strisciante, oppure a pressione, avvitato al supporto 15. I secondi mezzi di connessione elettrica 72 possono, invece, comprendere almeno una pista di materiale conduttore sagomata in modo da definire un determinato percorso elettrico.

Quando l'elemento conduttore 71 è a contatto della pista di materiale conduttore 72, ossia è disposto sul percorso elettrico, le sorgenti di luce a LED 40 sono in collegamento elettrico con l'unità di alimentazione 25. Invece, quando l'elemento conduttore 71 è esterno alla pista di materiale conduttore 72 le sorgenti di luce a LED 40 sono elettricamente isolati dall'unità di alimentazione 25.

Più in dettaglio, ciascun elemento conduttore 71 può essere associato a mezzi elastici 75 atti, in uso, a forzarlo contro la pista di materiale conduttore 72.

Il lato del corpo lampada 10 che si affaccia verso la base 20 può essere provvisto di una cavità 16 nella quale la base 20 stessa viene alloggiata in modo tale che la superficie 11 si estenda fino alla superficie di sostegno 100. In particolare, la cavità 16 e la base 20 presentano geometrie complementari in modo tale che, in uso, la base 20 sia disposta adiacente al supporto 15. In tal modo, è possibile realizzare una struttura di lampada 1 compatta e di altezza complessiva ridotta. Ad esempio, la struttura di lampada 1 una volta assemblata può avere una altezza complessiva compresa tra 2 cm e 8 cm.

In una forma realizzativa schematicamente illustrata in figura 12, la base 20 può essere provvista di una pluralità di strisce, o piste, 72 di materiale conduttore disposte in corrispondenza di circonferenze concentriche. Più precisamente, ciascuna pista di materiale conduttore 72 è sagomata in modo da definire un determinato percorso elettrico.

Ciascuna pista di materiale conduttore 72 può essere associata ad una sorgente di luce a LED 40 di un determinato colore, oppure ad un determinato numero di sorgente di luce a LED 40 di un determinato colore. Ad esempio, una prima pista di materiale conduttore 72a può essere associata ad un primo gruppo di sorgenti di luce a LED 40a che emettono luce verde, una seconda pista di materiale conduttore 72b può essere associata ad un secondo gruppo di sorgenti di luce a LED 40b che emettono luce gialla, ed una prima pista di materiale conduttore 72c può essere associata ad un terzo gruppo di sorgenti di luce a LED 40c che emettono luce blu. A seconda della posizione relativa tra la base 20 ed il supporto 15 realizzata con i mezzi di impegno 60, i mezzi di connessione elettrica 70 collegano elettricamente determinate sorgenti di luce a LED 40 con l'unità di alimentazione 25.

Più precisamente, quando tutti i gruppi di sorgenti di luce a LED 40a-40c sono connessi elettricamente con l'unità di alimentazione 25 viene emessa luce bianca. Quando nessun gruppo di sorgenti di luce a LED 40a-40c è connesso elettricamente con l'unità di alimentazione 25 la lampada 1 non emette luce. Quando un solo gruppo di sorgenti di luce a LED 40a-40c è connesso elettricamente con l'unità di alimentazione 25, la lampada 1 emette una luce di colore corrispondente. Infine, è possibile disporre il corpo lampada 10 rispetto alla base 20 in una

posizione relativa tale che i mezzi di connessione 70 mettono contemporaneamente in comunicazione elettrica due gruppi di sorgenti di luce a LED 40a-40c, in tal caso la lampada 1 emette una luce avente il colore ottenuto dalla
5 combinazione dei colori di base. Ad esempio, quando la posizione tra il corpo lampada 10 rispetto alla base 20 è tale che i mezzi di connessione 70 collegano all'unità di alimentazione 25 i gruppi di sorgenti di luce di luce a LED gialla e blu 40b e 40c, la lampada 1 emette luce di
10 colore verde.

In figura 14 è illustrata una base 20 provvista, in corrispondenza della faccia 26 che in uso si affaccia verso il corpo lampada 10, di una pista di materiale conduttore 72 comprendente una porzione interna 72' ed
15 una porzione esterna 72''. Più in dettaglio, la porzione interna 72' presenta forma anulare ed è delimitata tra una circonferenza C1 di raggio r_1 ed una circonferenza C2 di raggio r_2 , con $r_2 > r_1$. La porzione esterna 72'', invece, è sagomata e comprende un determinato numero di
20 archi interni, ad esempio a4 archi 72'b, 72'd, 72'f e 72'h, delimitati tra una circonferenza C3 di diametro r_3 ed una circonferenza C4 di diametro r_4 , con $r_4 > r_3$, alternati ad altrettanti archi esterni 72'a, 72'c, 72'e e 72'g delimitati tra una circonferenza C5 di diametro
25 r_5 ed una circonferenza C6 di diametro r_6 , con $r_5 > r_6$.

Il corpo lampada 10 è provvisto di un primo elemento conduttore 71a ed almeno un secondo elemento conduttore 71b sporgenti dalla faccia 16 che, in uso, è rivolta verso la faccia 26 della base 20. Gli elementi
30 conduttori 71a e 71b sono elettricamente connessi ad almeno un LED, ad esempio un LED a luce bianca. Più precisamente, l'elemento conduttore 71a è disposto ad una distanza d_1 dal centro 80 del supporto 15. La distanza d_1 è in particolare compresa tra il raggio r_1

ed il raggio r_2 , pertanto, in uso, l'elemento conduttore 71a risulta disposto in corrispondenza della porzione interna 72'. L'elemento conduttore 71b è, invece, disposto ad una distanza d_2 , con $d_2 > d_1$, dal centro 80
5 del supporto 15. La distanza d_2 può essere, in particolare, compresa tra il raggio r_3 ed il raggio r_4 , oppure tra il raggio r_5 ed il raggio r_6 . In entrambi i casi, a seconda della posizione relativa tra il corpo lampada 10 e la base 20, l'elemento conduttore 71b può
10 essere in contatto con la porzione esterna 72'' o in alternativa essere disposto al di fuori di essa.

Il corpo lampada 10, infatti, può ruotare attorno all'asse 101 rispetto alla base 20 assumendo diverse configurazioni. Più precisamente, in corrispondenza
15 delle configurazioni nelle quali entrambi gli elementi conduttori 71a e 71b sono disposti sulla pista 72, e precisamente l'elemento conduttore 71a sulla porzione interna 72' e l'elemento conduttore 71b sulla porzione esterna 72'' il, o ciascun, LED presente sul corpo
20 lampada 10 viene connesso all'unità di alimentazione. Questa situazione operativa corrisponde, in particolare, al caso in cui l'elemento conduttore 71b è disposto in corrispondenza ai settori circolari II, IV, VI e VIII (figura 15).

25 Invece, in corrispondenza delle configurazioni nelle quali solo l'elemento conduttore 71a è disposto in contatto della pista 72, e precisamente in corrispondenza della porzione interna 72', ossia nel caso in esame in corrispondenza dei settori circolari I, III, V e VII il, o ciascun LED, viene isolato dall'unità
30 di alimentazione e pertanto la lampada a LED 1 non emette luce (figura 16).

Nelle figure dalla 17 alla 19E è illustrata una possibile variante della struttura di lampada a LED,

secondo l'invenzione. In questo caso, la base 20 è provvista, in corrispondenza della faccia 26 che in uso si affaccia verso il corpo lampada 10, di una pista di materiale conduttore 72 comprendente una porzione
5 interna 72' ed una porzione esterna 72''. Più in dettaglio, la porzione interna 72' presenta forma anulare ed è delimitata tra una circonferenza C1 di raggio r_1 ed una circonferenza C2 di raggio r_2 , con $r_2 > r_1$. La porzione esterna 72'', invece, è sagomata e
10 comprende un determinato numero di archi 72'a-72'e delimitati tra una circonferenza interna ed una circonferenza esterna di diversi diametri. Più precisamente, la porzione 72''a è delimitata tra una circonferenza C2 di diametro r_2 ed una circonferenza C3
15 di diametro r_3 , con $r_3 > r_2$. La porzione 72''b è delimitata tra una circonferenza C4 di diametro r_4 , con $r_4 > r_3$, ed una circonferenza C5 di diametro r_5 , con $r_5 > r_4$. La porzione 72''c è delimitata tra una circonferenza C6 di diametro r_6 , con $r_6 > r_5$, ed una
20 circonferenza C7 di diametro r_7 , con $r_7 > r_6$. La porzione 72''d è delimitata tra una circonferenza C8 di diametro r_8 , con $r_8 > r_7$, ed una circonferenza C9 di diametro r_9 , con $r_9 > r_8$. Infine, la porzione 72''e è delimitata tra la circonferenza C6 di diametro r_6 , con $r_6 > r_5$, e la
25 circonferenza C7 di diametro r_7 , con $r_7 > r_6$. Pertanto gli archi 72''c e 72''e sono delimitati dalle stesse circonferenze C6 e C7 ma occupano posizioni angolari differenti.

Il corpo lampada 10 è provvisto di un cinque
30 elementi conduttori 71a-71e sporgenti dalla faccia 16 che, in uso, è rivolta verso la faccia 26 della base 20 e disposti a diverse distanza d_1 - d_5 dal centro della base 20. Più in dettaglio, gli elementi conduttori 71b-71e sono elettricamente connessi ad almeno un LED di

tipo RGB "Red Green and Blue", in grado di emettere una luce monocromatica, e precisamente una luce rossa, verde, o blu, oppure una combinazione di questi colori compresa la luce bianca.

5 Secondo quanto previsto dall'invenzione ed illustrato in dettaglio nelle figure 17 e 18, la base 20 ed il corpo lampada 10 sono provvisti di mezzi di mutuo riferimento atti ad arrestare la rotazione del corpo lampada 10 rispetto alla base 20 in corrispondenza di
10 determinate posizioni angolari. Ad esempio, i mezzi di mutuo riferimento possono comprendere un determinato numero di spine di riferimento 95, ad esempio due spine 95, sporgenti dalla superficie laterale esterna 21 della base 20 ed una serie di rientranze, ad esempio 8
15 rientranze 91a-91h, realizzate in corrispondenza della superficie 92 che, in uso, si accoppiano con la superficie laterale esterna 21 della base 20. Più in dettaglio, in corrispondenza di ciascuna posizione relativa del corpo lampada 10 rispetto alla base 20, la
20 lampada 1 assume una determinata configurazione di esercizio, ossia emette una luce di un determinato colore, oppure risulta spenta. Ciascuna spina di riferimento 95 può essere prevista scorrevole entro determinati limiti da/verso la superficie esterna 21
25 della base 20. In particolare, ciascuna spina di riferimento 95 è associata a mezzi elastici, ad esempio una molla, atti a forzarla contro la superficie 21 della base 20. Al raggiungimento di ciascuna rientranza, o scanalatura, 91a-91h la spina di riferimento 95 viene
30 forzata dai mezzi elastici nella rientranza 91a-91h in modo da arrestare la rotazione del corpo lampada 10 evitando spostamenti indesiderati dalla posizione angolare raggiunta.

In corrispondenza di una qualsiasi configurazione

della lampada 1, ossia di una qualsiasi posizione relativa tra il corpo lampada 10 e la base 20, l'elemento conduttore 71a è in contatto con la porzione interna 72'. Gli elementi conduttori 71b-71e, invece, a
5 seconda della configurazione assunta dalla lampada 1, ossia della posizione relativa tra la base 20 ed il corpo lampada 10, possono essere disposti in contatto, o meno, con almeno uno degli archi 72''a-72''e della porzione esterna 72''. A seconda del numero degli
10 elementi conduttori 71b-71e in contatto con la porzione esterna 72'' della pista 72 la lampada 1 emette, quindi, una luce di un determinato colore, e precisamente una luce verde, una luce blu, una luce rossa, o una loro combinazione, oppure, nel caso in cui nessun elemento
15 conduttore 71b-71e sia in contatto con la porzione esterna 72'' della pista 72, risultare spenta.

Con riferimento alla figura 19A, quando i tre elementi conduttori 71b, 71c e 71d sono rispettivamente in contatto con gli archi 72''a, 72''b e 72''c della
20 porzione interna 72'' della pista 72, vengono azionati i tre colori rosso, blu e verde dei, o di ciascun, LED del corpo lampada 10 e pertanto la lampada 1 emette una luce bianca. Nel caso di figura 19B, invece, solo l'elemento conduttore 71c è in contatto con la pista 72, e
25 precisamente con l'arco 72''b di questa, mentre gli altri elementi conduttori 71b, 71d e 71e sono esterni alla pista 72, e pertanto la lampada 1 emette in tal caso una luce monocromatica, ad esempio una luce verde.

Analogamente al caso sopra descritto con riferimento
30 alla figura 19B, in figura 19C è illustrata la configurazione della lampada 1 nella quale l'elemento conduttore 71d ad essere in contatto con la porzione esterna 72'' della pista 72, mentre gli elementi conduttori 71b, 71c e 71e sono esterni alla pista 72.

Pertanto anche in questo caso la lampada 1 emette una luce monocromatica, ad esempio una luce rossa.

5 Nelle figure 19D e 19E, infine, sono illustrate, a titolo di esempio, due ulteriori configurazioni nelle quali due elementi conduttori 71d,71e e 71b,71e, rispettivamente, sono disposti in contatto con la porzione esterna 72'' della pista 72. In questi casi la lampada a LED 1 emette una luce di un colore ottenuto dalla combinazione di due dei colori base del LED RGB,
10 ossia rosso, verde e blu, ad esempio giallo nel caso della figura 19D e viola nel caso della figura 19E.

15 La struttura di lampada a LED 1 come sopra descritta consente la sostituzione semplice e rapida di un corpo lampada 10 con un altro corpo lampada 10' atto ad impegnarsi alla medesima base 20. Ad esempio, nel caso si desideri modificare il tipo di illuminazione e passare da una luce bianca ad una luce monocromatica, ad esempio una luce rossa, o una luce verde, o una luce blu, o una loro combinazione, come quelle ottenibili
20 mediante i LED RGB sopra descritti, è possibile smontare il corpo lampada dalla base e sostituirlo con un corpo lampada diverso ma con un dispositivo di impegno analogo a quello del corpo lampada 10. Il corpo lampada 10' sarà provvisto di elementi conduttori atti a realizzare una
25 connessione elettrica con la pista 72 in determinate posizioni relative tra il corpo lampada 10' e la base 20. Pertanto una medesima base 20 può essere in generale accoppiata ad una pluralità di corpi lampada 10 provvisti di elementi di contatto 71 accoppiabili
30 elettricamente alla pista 72 della base 20 e di elementi di impegno accoppiabili ai mezzi di impegno della base 20.

La descrizione di cui sopra di una forma realizzativa specifica è in grado di mostrare

l'invenzione dal punto di vista concettuale in modo che
altri, utilizzando la tecnica nota, potranno modificare
e/o adattare in varie applicazioni tale forma
realizzativa specifica senza ulteriori ricerche e senza
5 allontanarsi dal concetto inventivo, e, quindi, si
intende che tali adattamenti e modifiche saranno
considerabili come equivalenti della forma realizzativa
specifica. I mezzi e i materiali per realizzare le varie
funzioni descritte potranno essere di varia natura senza
10 per questo uscire dall'ambito dell'invenzione. Si
intende che le espressioni o la terminologia utilizzate
hanno scopo puramente descrittivo e per questo non
limitativo.

RIVENDICAZIONI

1. Struttura di lampada a LED (1) avente:

- un corpo lampada a LED (10) comprendente:

5 - un supporto (15) per almeno una sorgente di luce a LED (40);

 - mezzi di proiezione (50) della luce emessa da detta, o ciascuna sorgente di luce a LED (40), detti mezzi di proiezione (50) essendo connessi a detto supporto (15);

10 - mezzi di dissipazione (11) atti a dissipare il calore prodotto da detta, o ciascuna sorgente di luce a LED (40);

 - una unità di controllo (150) di detta, o ciascuna sorgente di luce a LED (40);

15 - una base (20) atta ad essere fissata ad una predeterminata superficie di sostegno (100), detta base (20) comprendendo una unità di alimentazione (25) elettricamente connessa ad una sorgente di potenza elettrica;

20 **caratterizzato dal fatto** che sono previsti inoltre:

 - mezzi di impegno rilasciabili (60) atti ad impegnare detta base (20) e detto corpo lampada a LED (10) in modo da consentire un movimento relativo tra detta base (20) e detto corpo lampada a LED (10) tra
25 una prima posizione ed almeno una seconda posizione;

 - mezzi di connessione elettrica (71,72) atti a collegare elettricamente detta unità di alimentazione (25) a detta, o ciascuna, sorgente di luce a LED (40) con l'impegno di detta base (20) e detto corpo lampada
30 a LED (10) tramite detti mezzi di impegno (60).

2. Struttura di lampada a LED, secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi di impegno (60) sono scelti tra:

- mezzi di impegno (60) atti ad impegnare girevolmente detta base (20) e detto corpo lampada a LED (10) in modo tale da consentirne una reciproca rotazione;

5 - mezzi di impegno (60) atti ad impegnare a scorrimento detta base (20) e detto corpo lampada (10) a LED in modo da consentirne un reciproco scorrimento.

3. Struttura di lampada a LED, secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi di connessione elettrica (71,72)
10 sono scelti tra:

- mezzi di connessione elettrica di tipo a strisciamento;

- mezzi di connessione elettrica a pressione.

4. Struttura di lampada a LED, secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi di impegno (60) sono configurati
15 in modo tale da impegnare detto corpo lampada (10) a detta base (20) e consentire al contempo detto movimento relativo tra detta base (20) e detto corpo lampada a LED (10) tra detta prima posizione, nella
20 quale detti mezzi di connessione elettrica (71,72) collegano elettricamente detta, o ciascuna, sorgente di luce a LED (40) e detta unità di alimentazione (25), ed una seconda posizione nella quale detti mezzi di
25 connessione elettrica (71,72) isolano elettricamente detta, o ciascuna, sorgente di luce a LED (40) e detta unità di alimentazione (25).

5. Struttura di lampada a LED, secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi di connessione elettrica (71,72) comprendono:

30 - primi mezzi di connessione elettrica (72) solidali a detta unità di alimentazione (25);

- secondi mezzi di connessione elettrica (71) solidali a detto supporto (15) ed in collegamento

elettrico con detta, o ciascuna, sorgente di luce a LED (40);

detti mezzi di impegno (60) essendo atti a disporre detti primi e detti secondi mezzi di connessione elettrica (71,72) tra una prima posizione nella quale realizzano una connessione elettrica tra detta unità di alimentazione (25) e detta, o ciascuna, sorgente di luce a LED (40), ed una seconda posizione, nella quale detti primi e detti secondi mezzi di connessione elettrica (71,72) isolano elettricamente detta, o ciascuna, sorgente di luce a LED (40) e detta unità di alimentazione (25).

6. Struttura di lampada a LED, secondo la rivendicazione 5, in cui detti primi mezzi di connessione elettrica (72) comprendono almeno una pista di materiale conduttore sagomata in modo da realizzare un determinato percorso elettrico e detti secondi mezzi di connessione elettrica comprendono almeno un elemento conduttore (71) sporgente da detto supporto (15) dal lato rivolto verso detta base (20), detti mezzi di impegno (60) disponendo detto elemento conduttore (71) sporgente da detto supporto tra una prima posizione nella quale è disposto su detto percorso elettrico (71) e pertanto detta, o ciascuna, sorgente di luce a LED (40) è elettricamente collegata a detta unità di alimentazione (25) ed una seconda posizione nella quale detto elemento conduttore (71) sporgente da detto supporto (15) è disposto esternamente a detto percorso elettrico e pertanto detta, o ciascuna, sorgente di luce a LED (40) è elettricamente isolata da detta unità di alimentazione (25); in particolare detti primi mezzi di connessione elettrica (72) comprendono una pluralità di piste

(72a-72g) di materiale conduttore aventi una forma sostanzialmente circolare, detta pluralità di piste (72a-72g) di materiale conduttore essendo disposte su detta base (20) in corrispondenza di circonferenze concentriche e detti secondi mezzi di connessione elettrica comprendendo una pluralità di elementi conduttori (71a-71c) disposti su differenti circonferenze concentriche, detti primi e detti secondi mezzi di connessione elettrica collegando elettricamente detta unità di alimentazione elettrica a detta, o ciascuna, sorgente di luce a LED (40) quando almeno due di detti elementi conduttori (71a-71c) sono disposti in contatto di rispettive piste di detta pluralità di piste (72a-72g).

7. Struttura di lampada a LED, secondo la rivendicazione 1, in cui detto corpo lampada a LED (10) presenta una cavità (16) nella quale viene alloggiata detta base (20), detta cavità (16) presentando una geometria complementare a quella di detta base (20), detta struttura di lampada (1) avendo una altezza complessiva compresa tra 2 cm e 8 cm.

8. Struttura di lampada a LED, secondo la rivendicazione 2, in cui detti mezzi di impegno girevole (60) comprendono:

- una apertura (62) realizzata in detta base (20), detta apertura (62) essendo associata ad una molla torsionale (65);

- una porzione (61) sporgente da detto supporto (15), detta porzione sporgente (61) essendo atta, in uso, ad impegnarsi in detta apertura (62) forzando elasticamente i bordi di detta molla torsionale (65) per realizzare con essa un accoppiamento girevole di tipo smontabile.

9. Struttura di lampada a LED, secondo la rivendicazione 2, in cui detti mezzi di impegno girevole comprendono:

– una molla in nastro (65') solidale a detta base (20), detta molla in nastro (65') comprendendo una pluralità di elementi elastici (66);

– una apertura (61') realizzata in detto supporto (15), detta molla in nastro (61') essendo atta, in uso, ad impegnarsi in detta apertura (61') forzando elasticamente detti elementi elastici (66) in modo da realizzare con essa un accoppiamento girevole di tipo smontabile.

10. Struttura di lampada a LED, secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi di dissipazione (11) atti a dissipare il calore prodotto da detta, o ciascuna

sorgente di luce a LED (40) comprendono una superficie (11) di detto corpo lampada (10) che si estende da detta superficie di sostegno (100), tramite la quale è fissata la base (20), fino a detti mezzi di proiezione (50), in modo tale che detto corpo lampada (10) stesso funga da dissipatore di calore, in particolare detto supporto (15) e detto corpo lampada (10) presentando rispettive porzioni filettate in modo da realizzare un accoppiamento a conduzione di calore in modo da assicurare la continuità termica tra i due corpi e quindi la dissipazione del calore prodotto dalle sorgenti a LED (40) attraverso la superficie (11) del corpo lampada (10).

p.p. CECCHI Srl

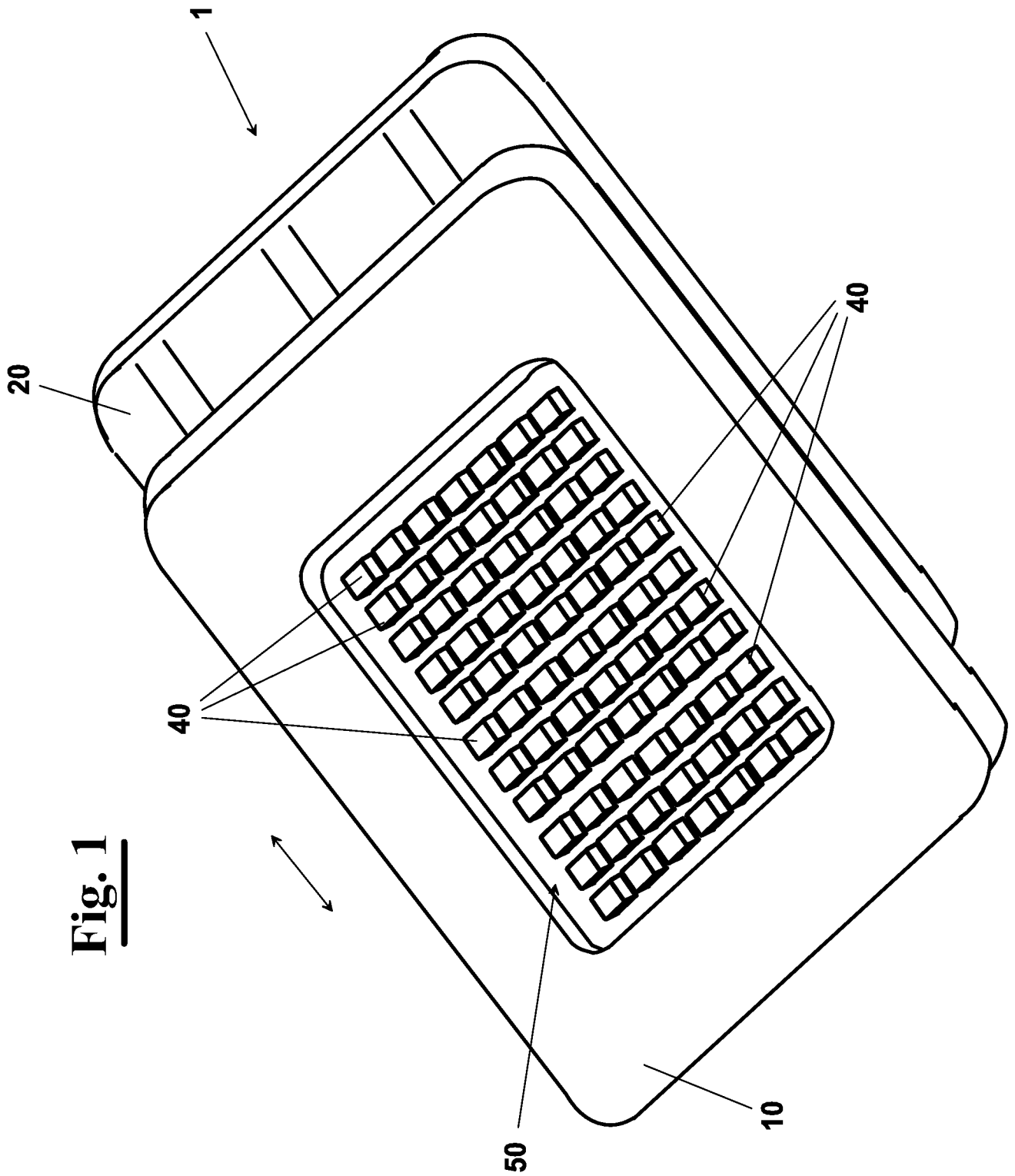


Fig. 1

Fig. 2

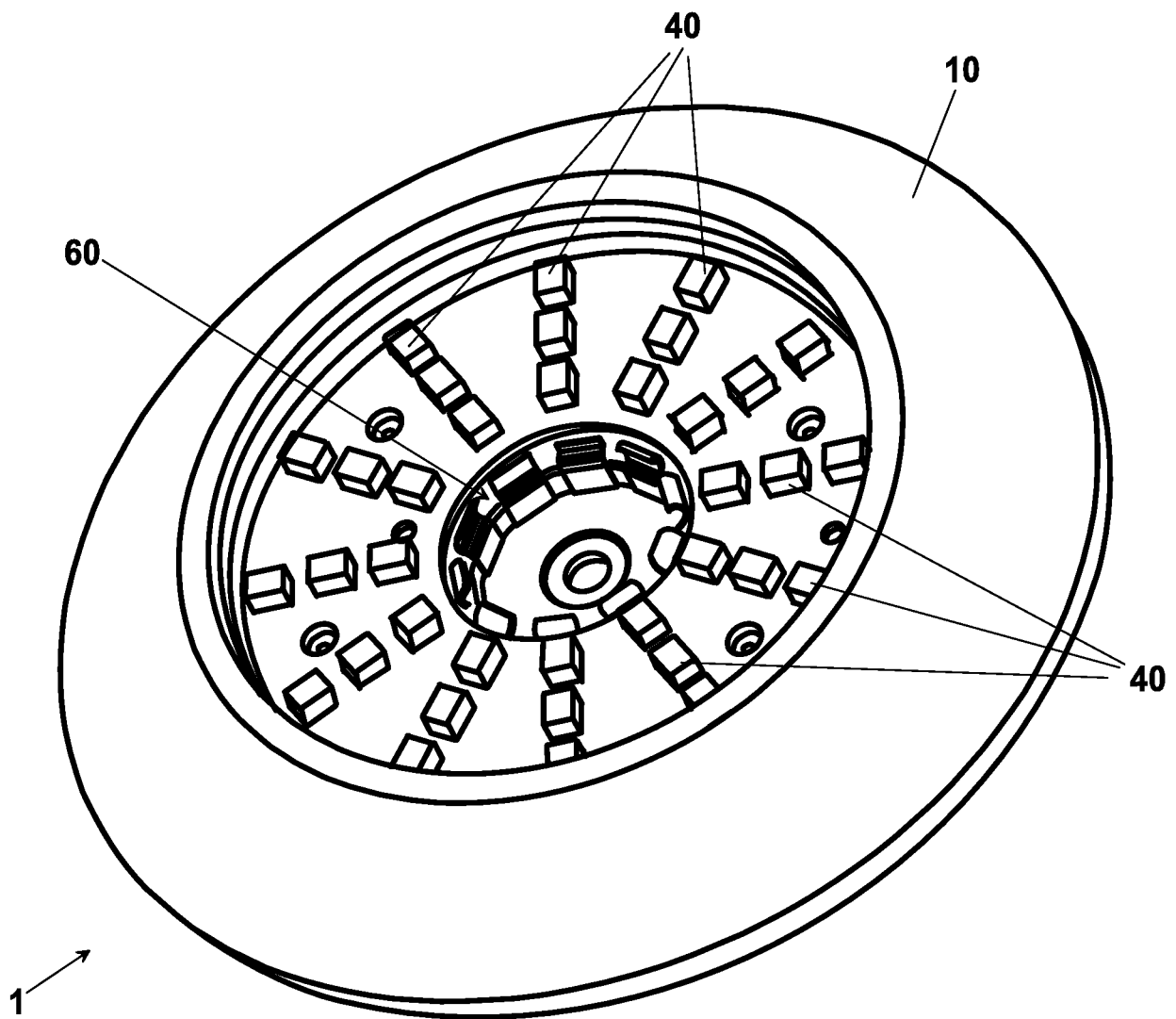


Fig. 3

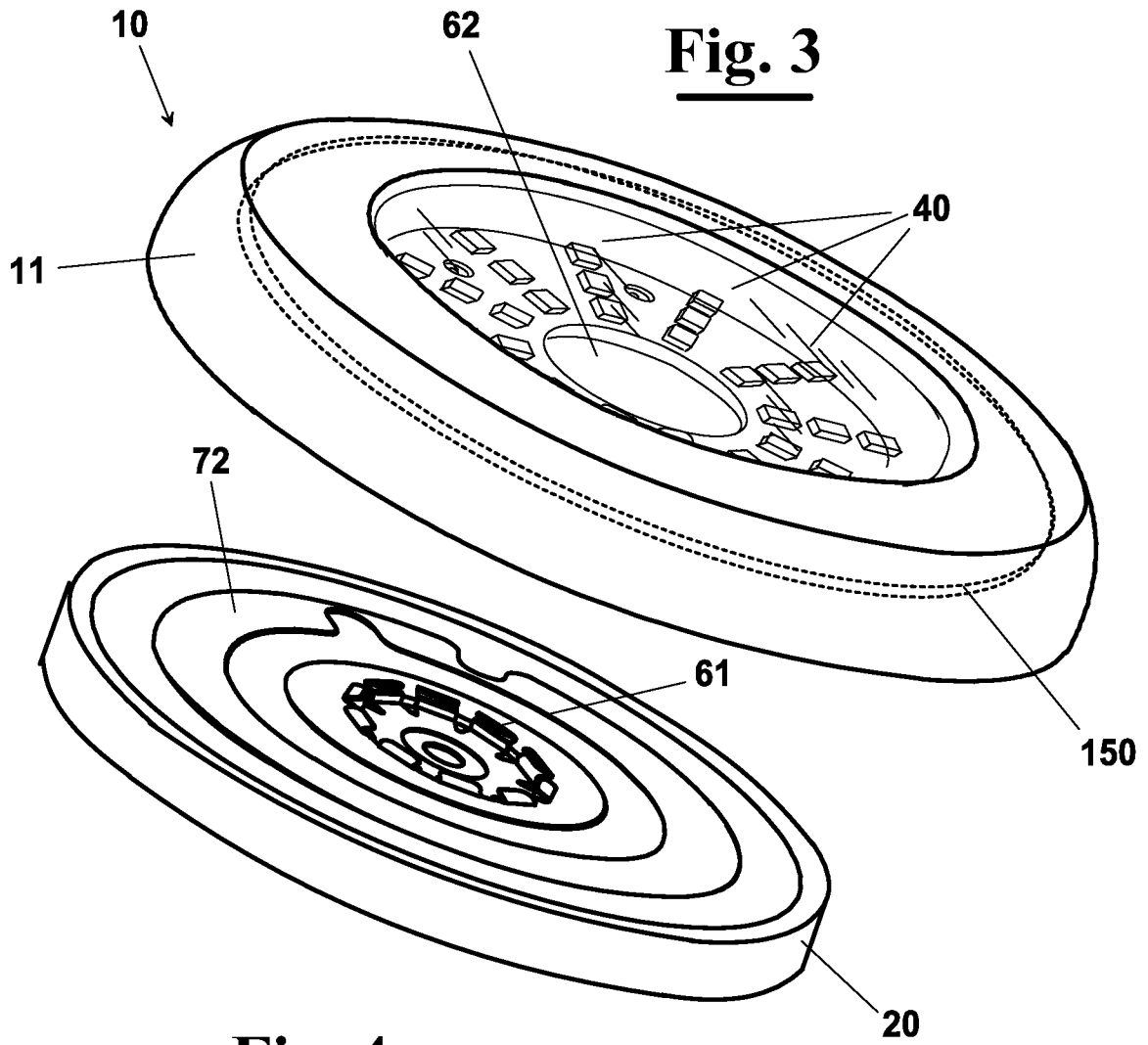


Fig. 4

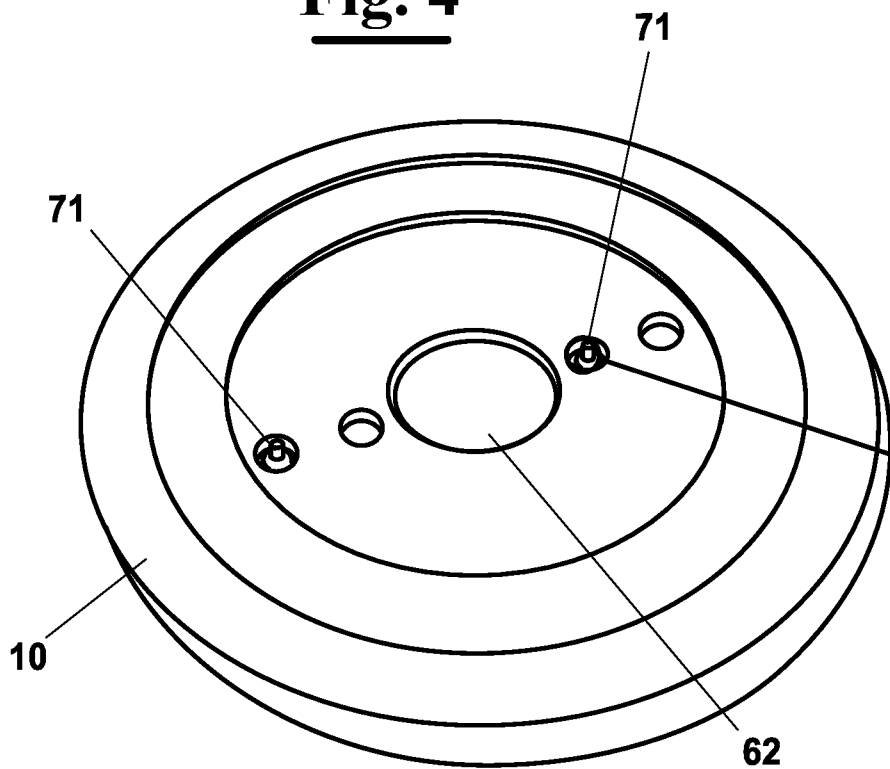


Fig. 5

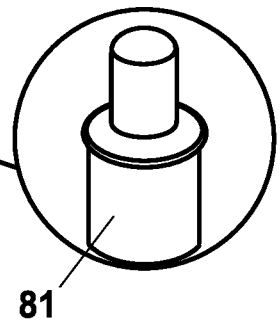


Fig. 6

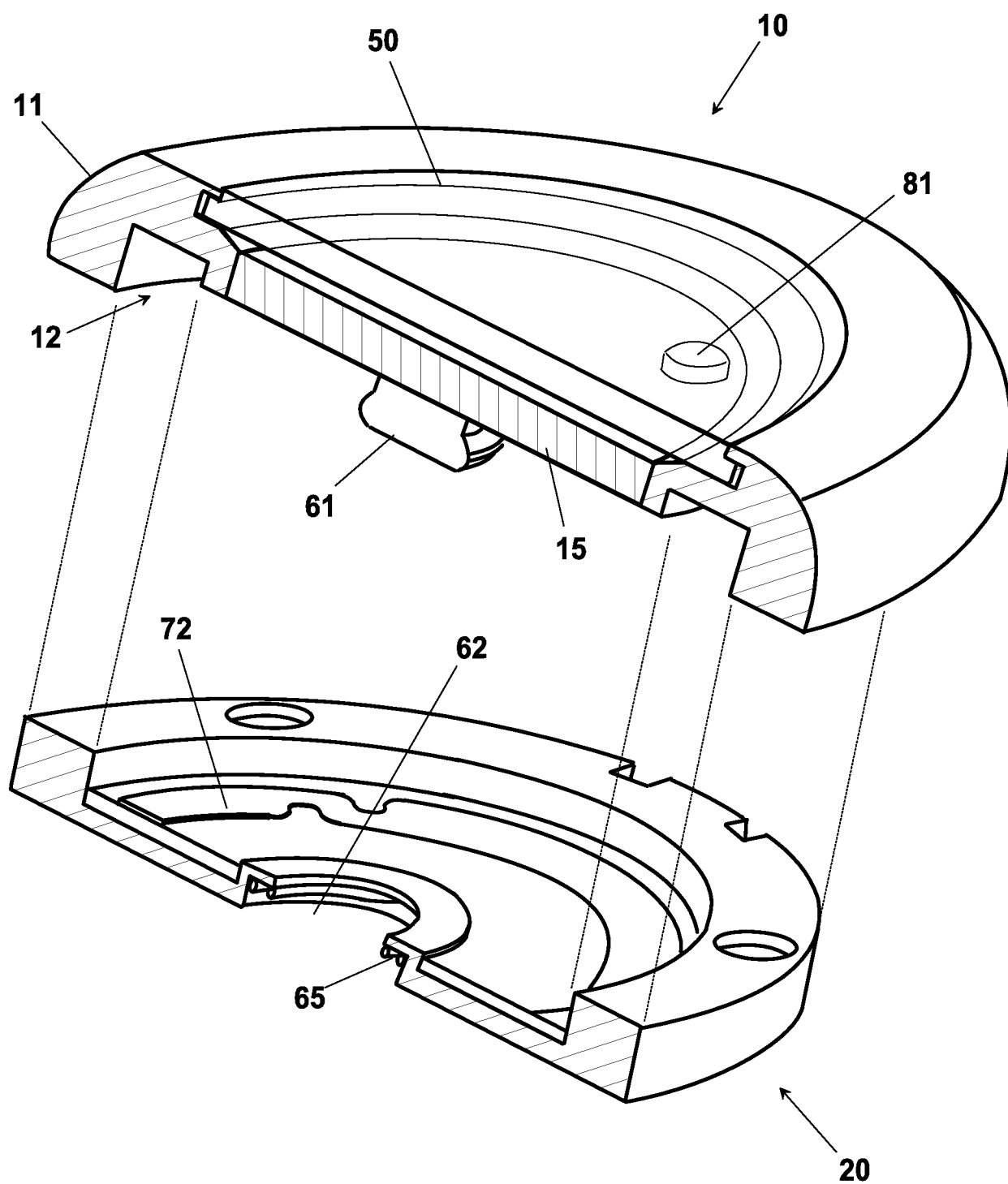


Fig. 7

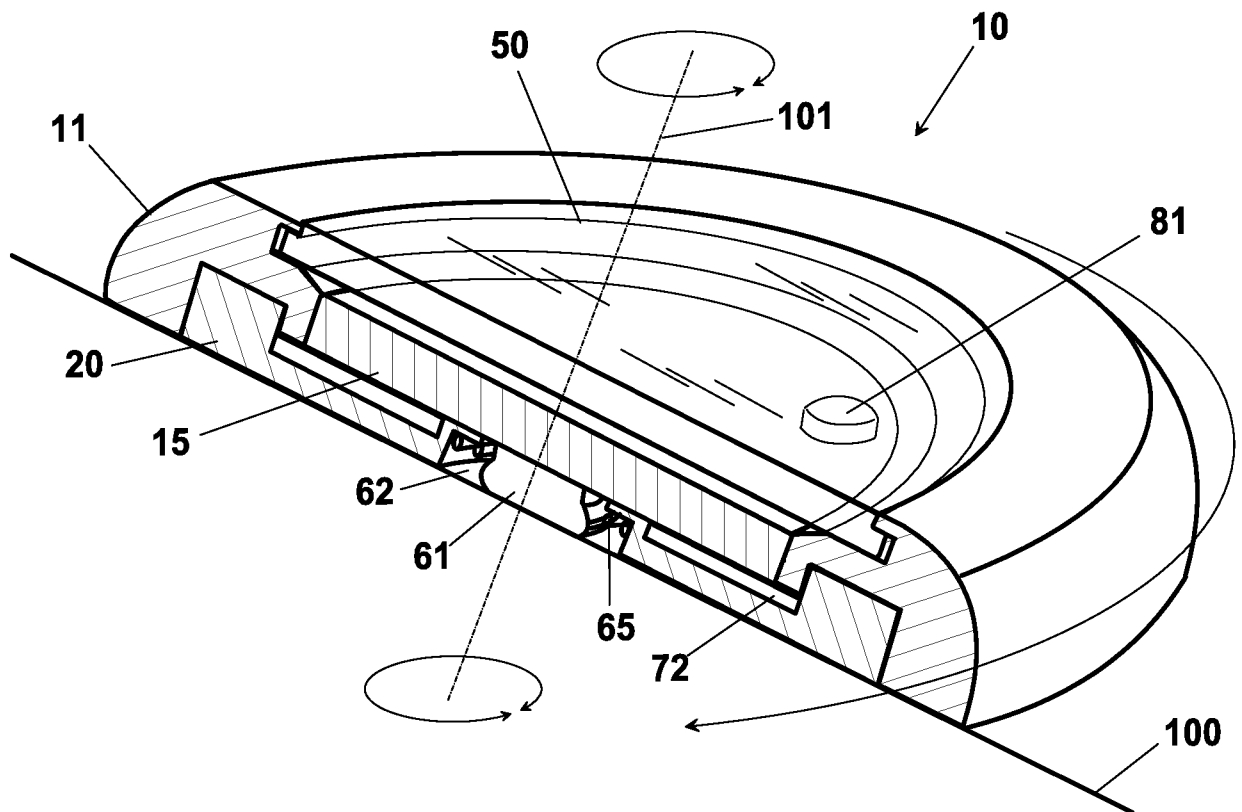


Fig. 8

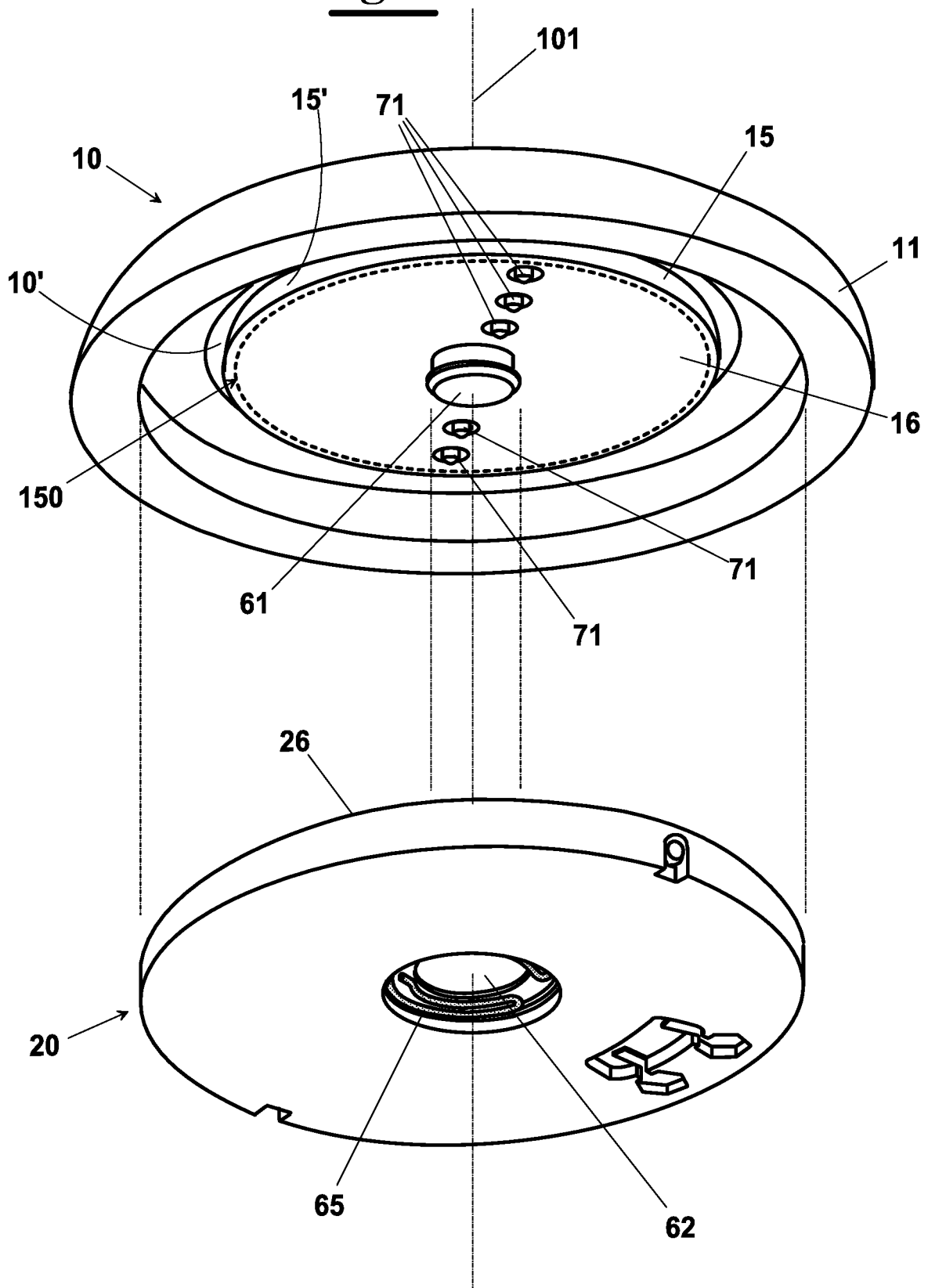


Fig. 9

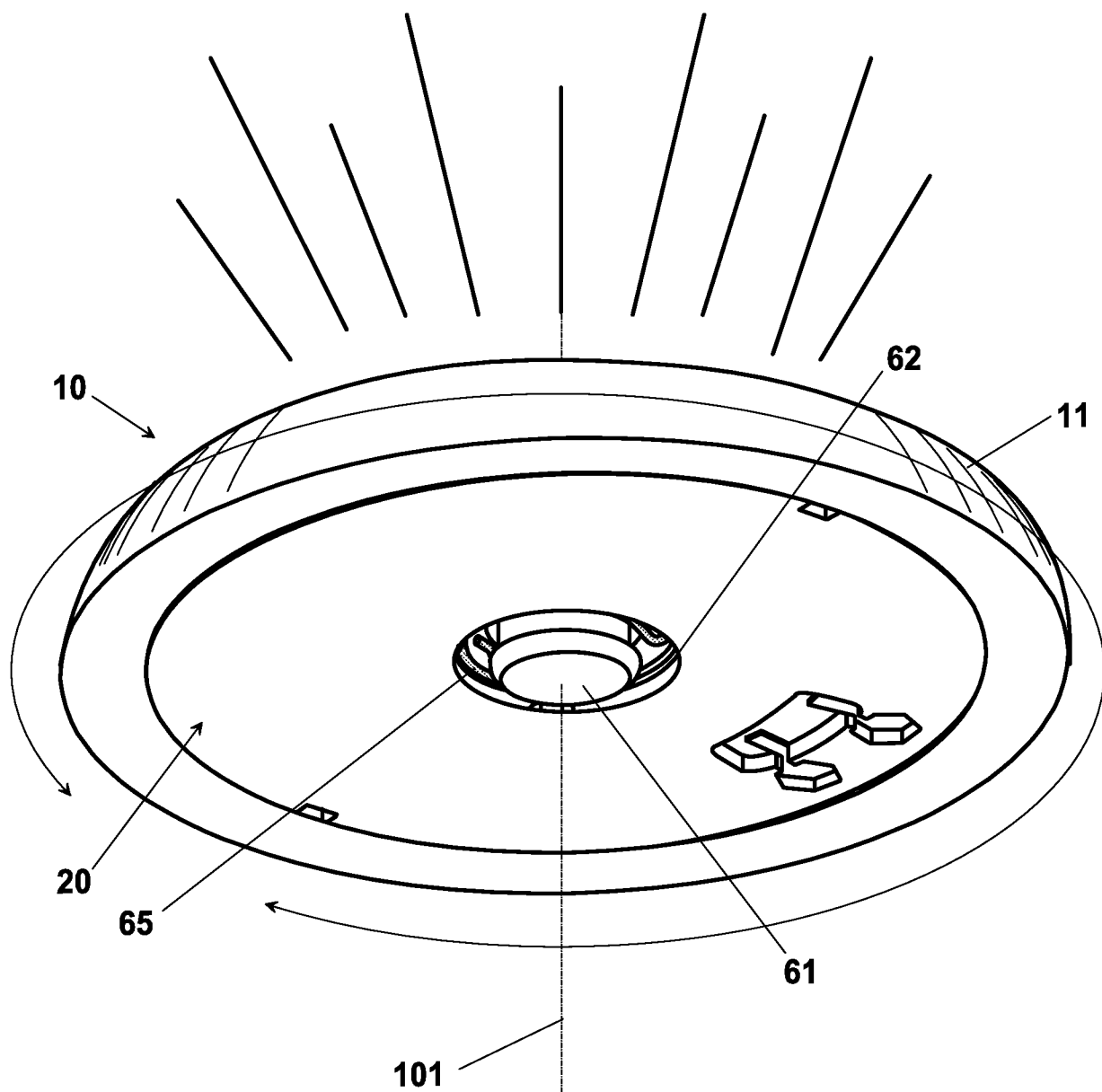


Fig. 10

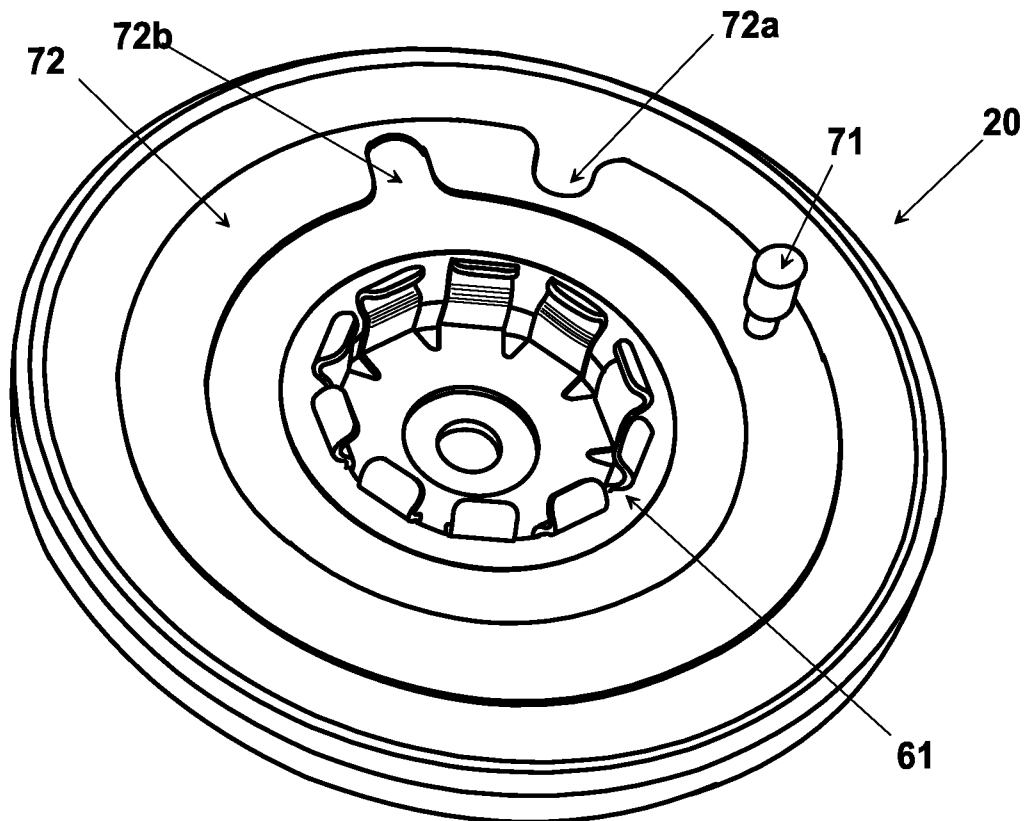


Fig. 11

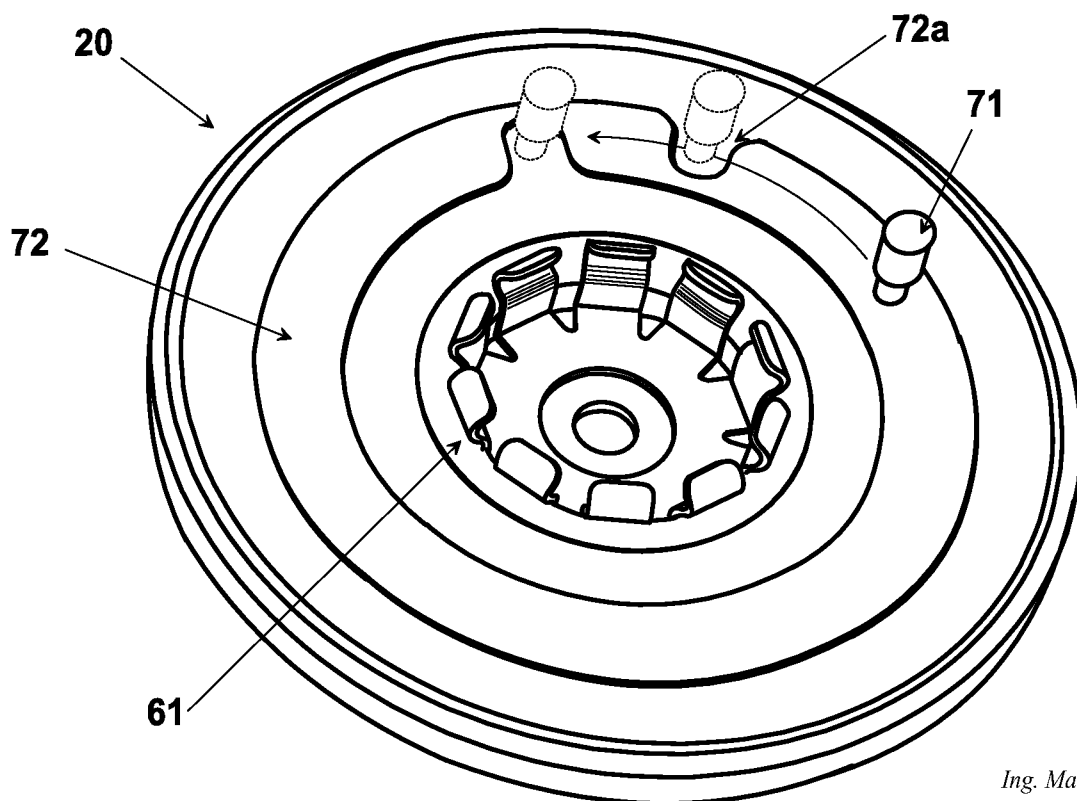


Fig. 12

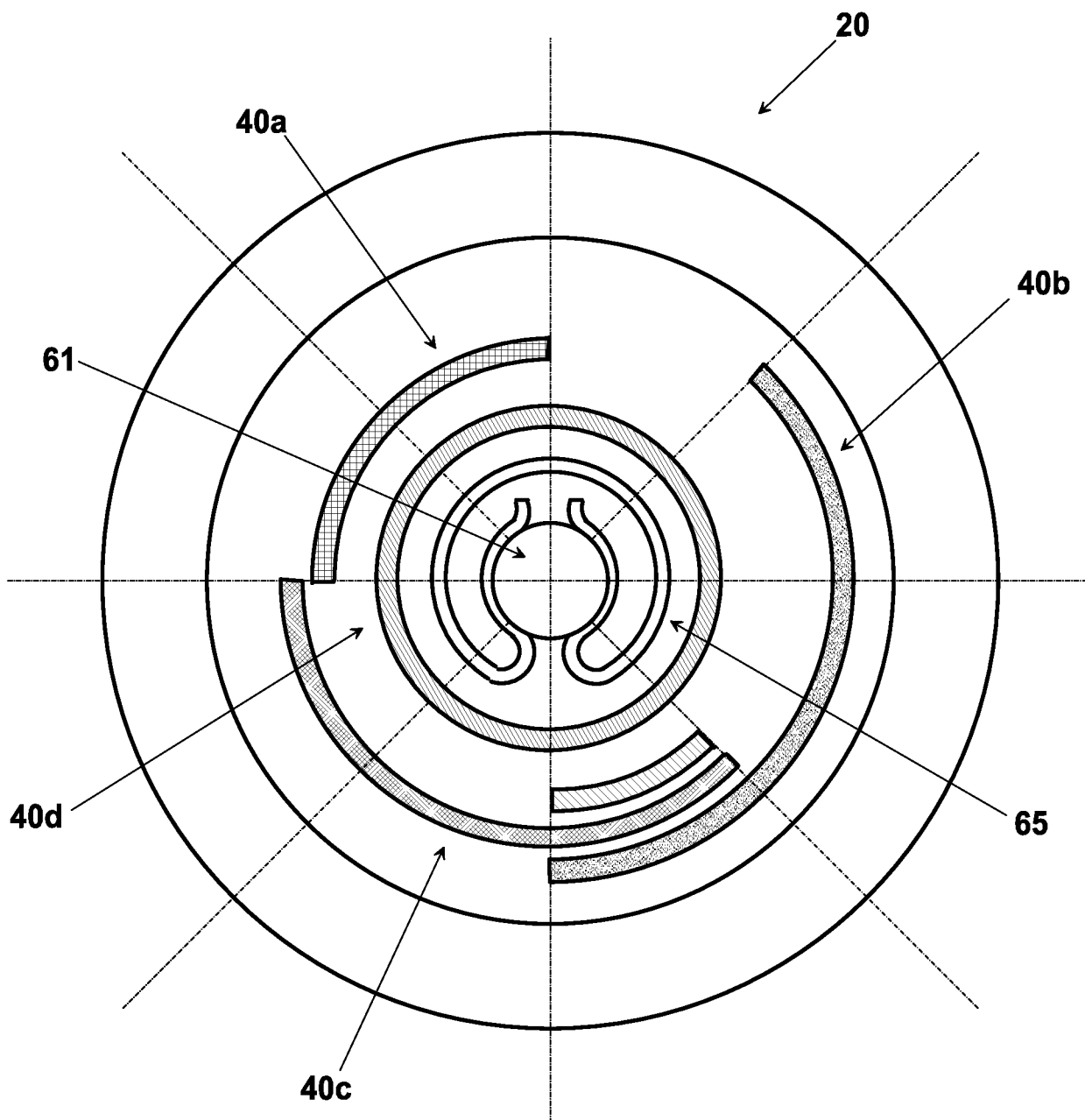


Fig. 13

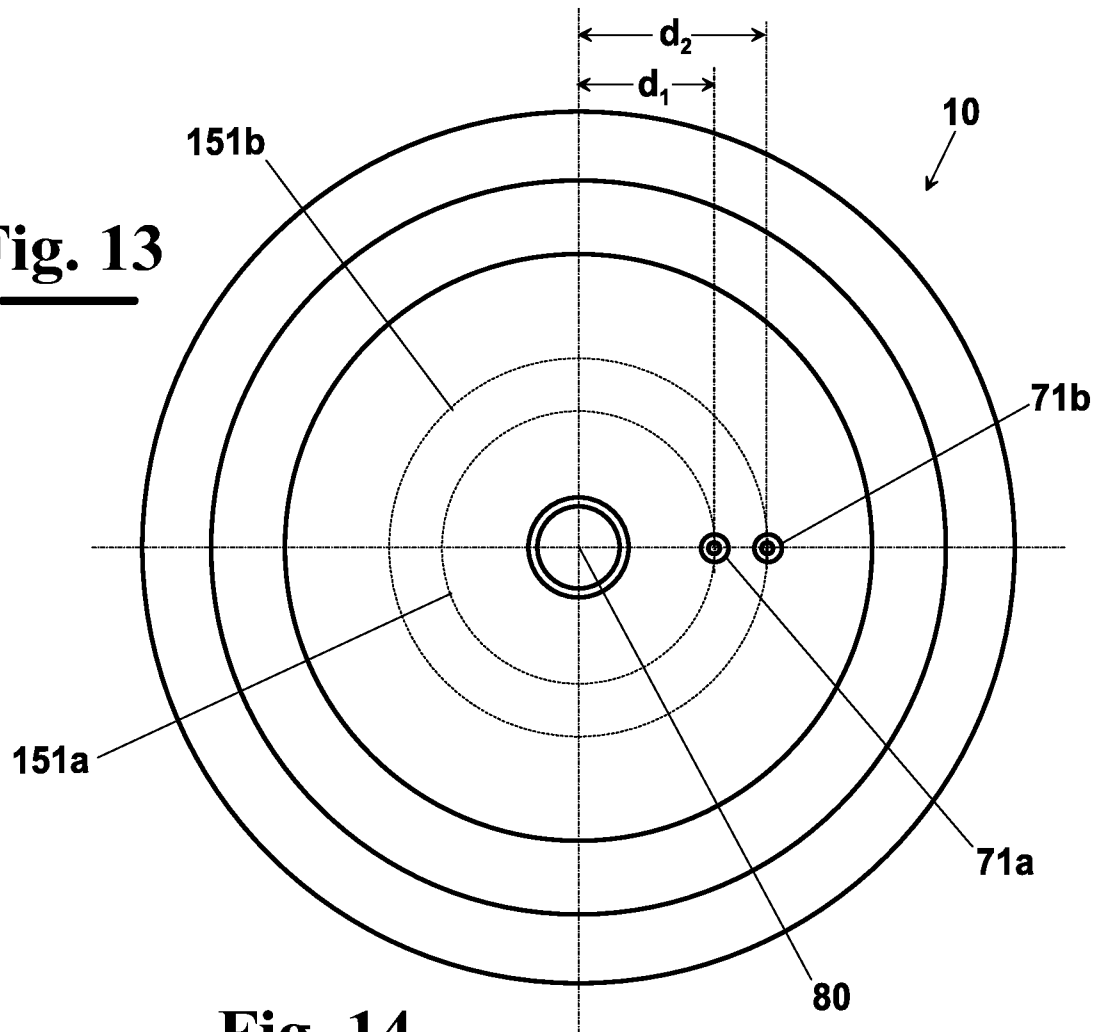


Fig. 14

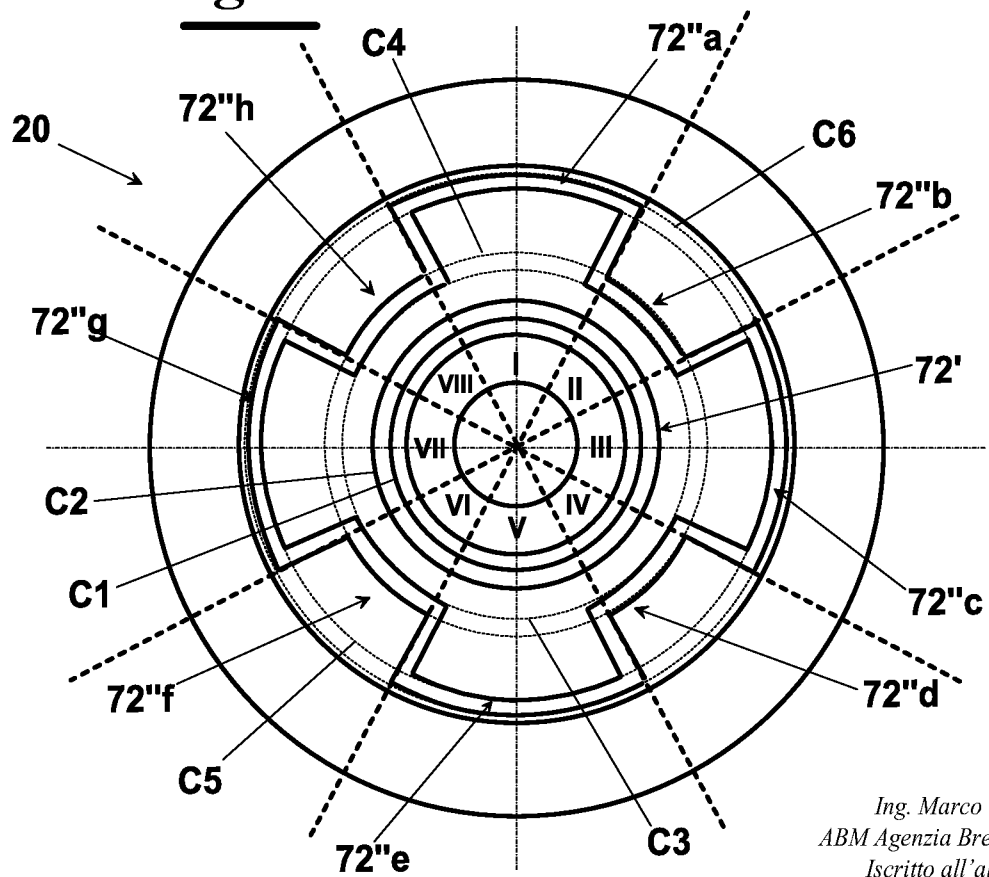


Fig. 15

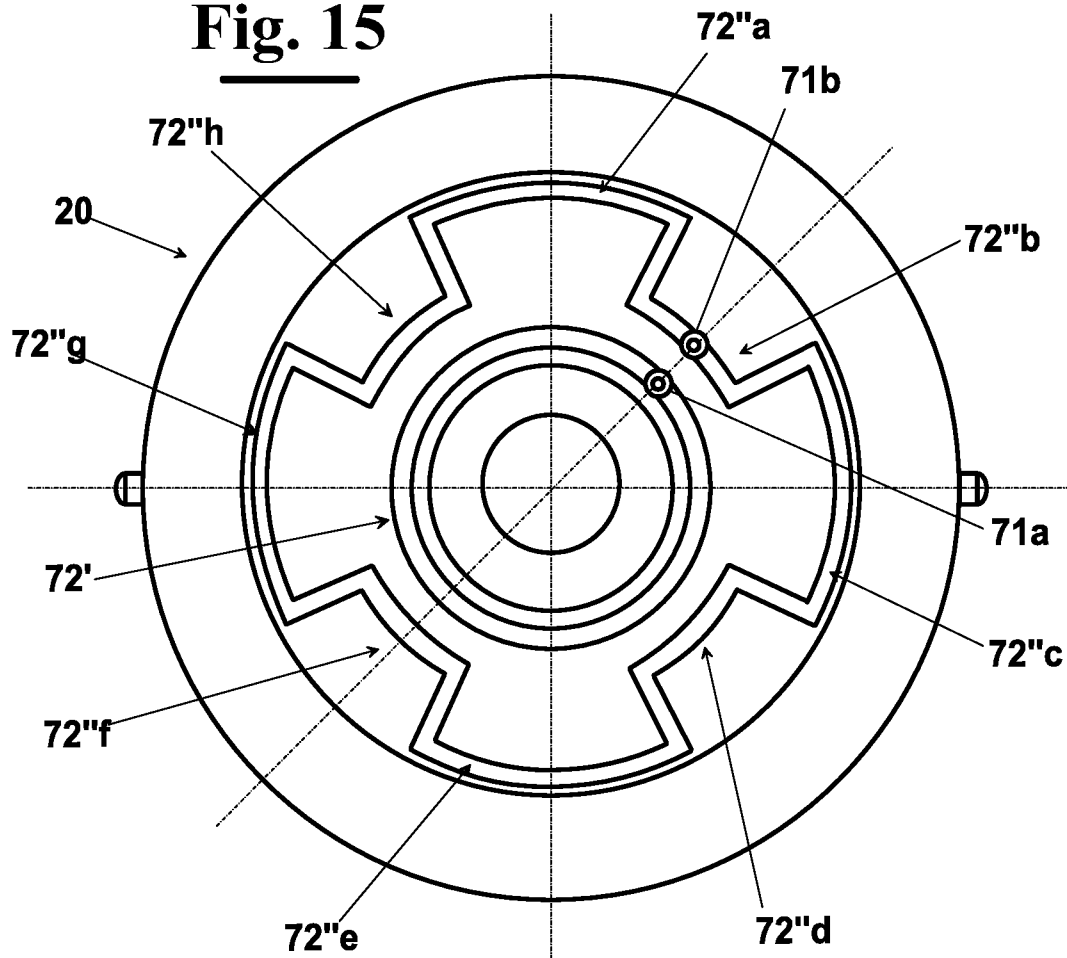


Fig. 16

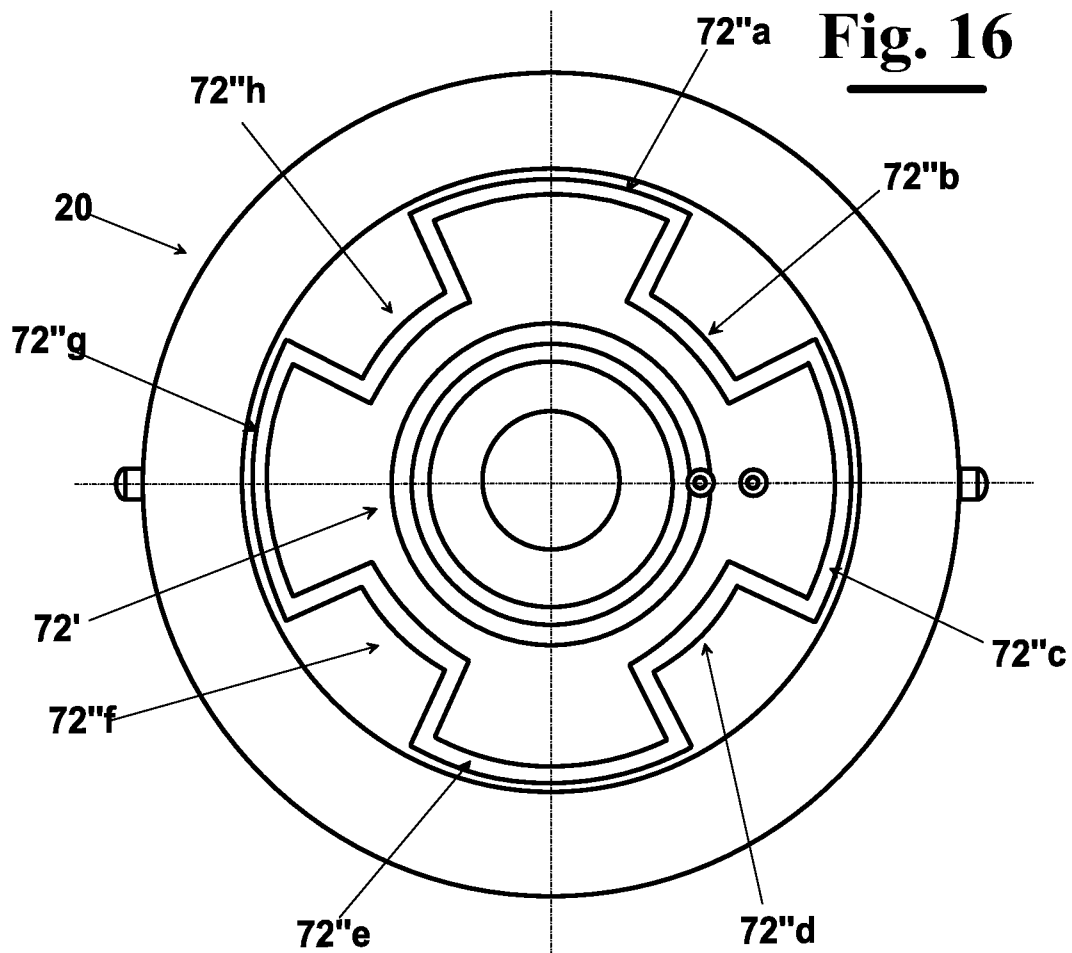


Fig. 17

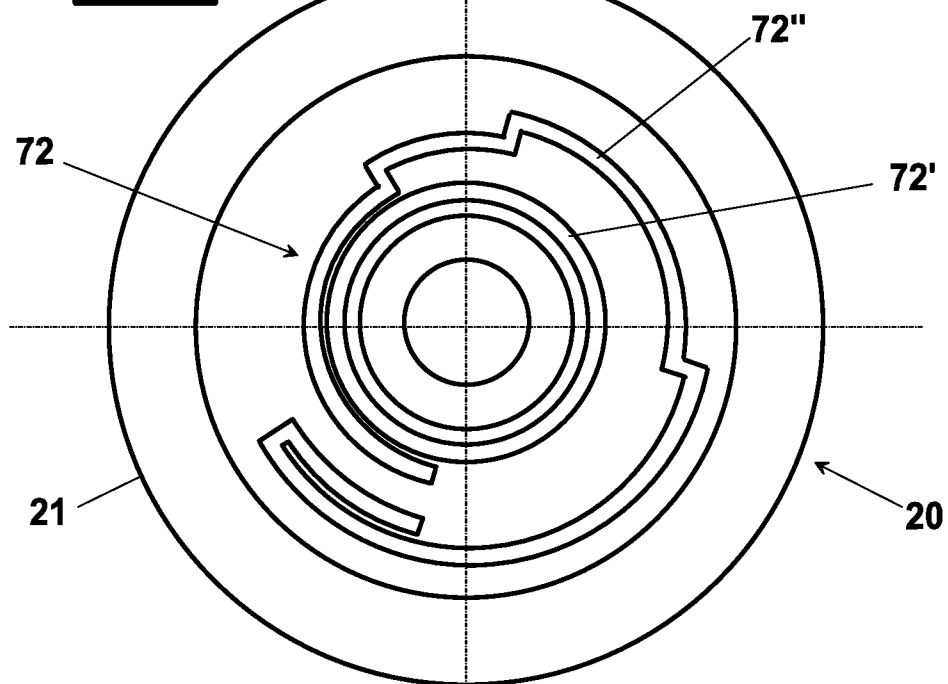


Fig. 18

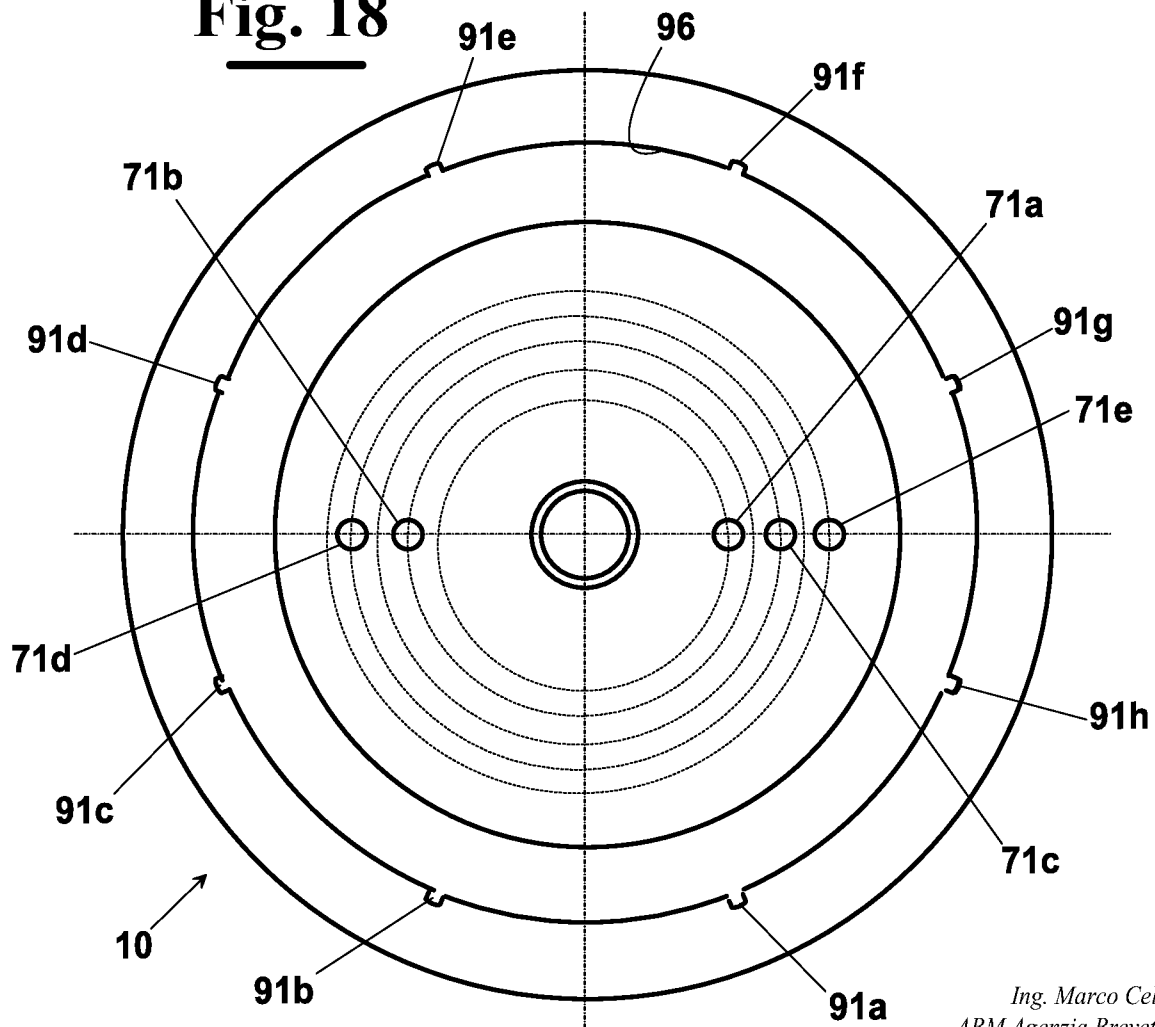


Fig. 19A

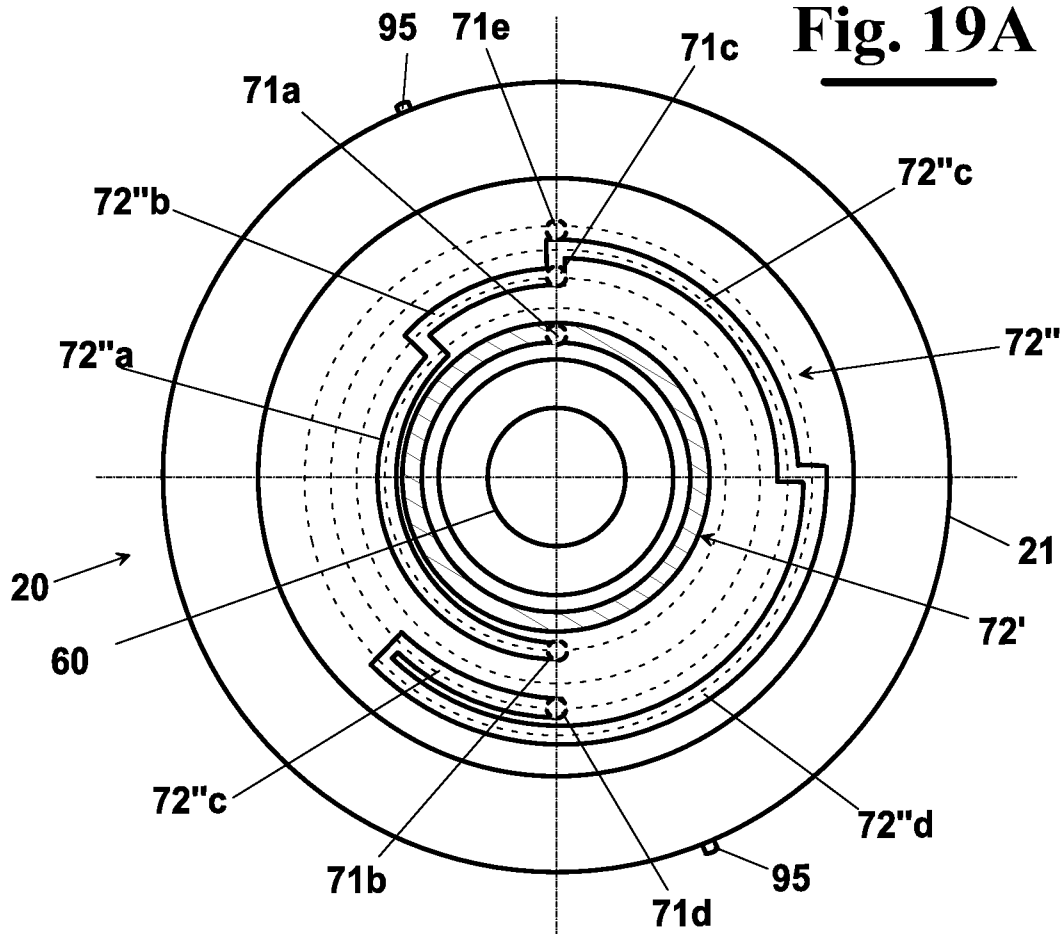
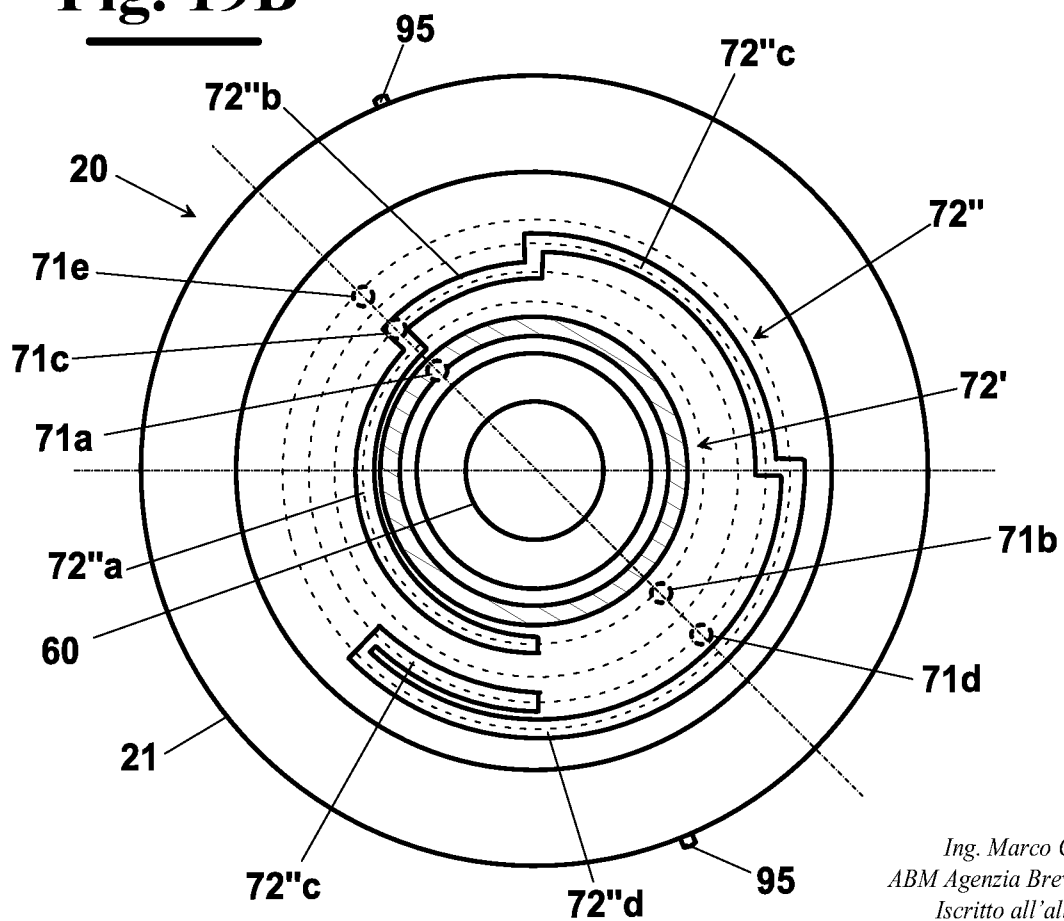


Fig. 19B



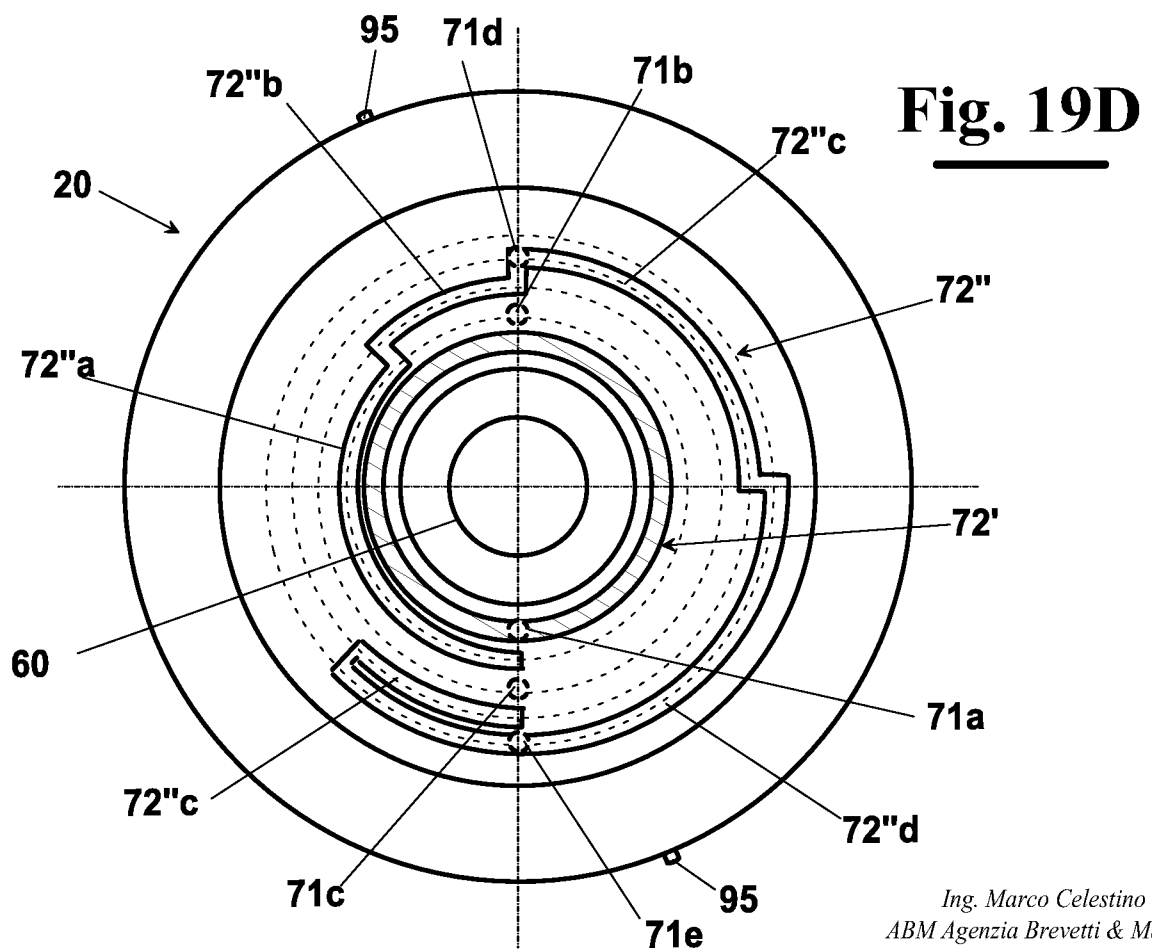
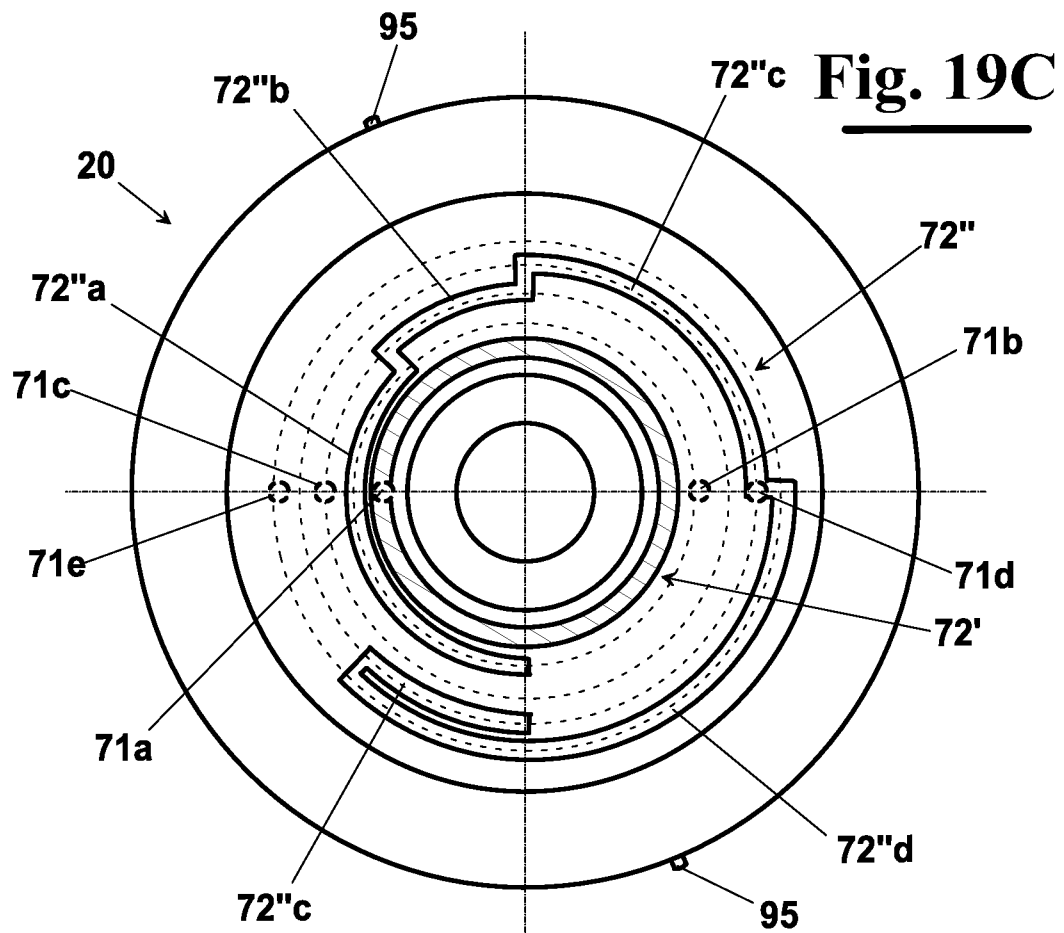


Fig. 19E

