

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902066621A1

Publication Date

20140106

Applicant

ANEST IWATA EUROPE S.R.L.

Title

PISTOLA DI VERNICIATURA A SPRUZZO

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Pistola di verniciatura a spruzzo"

di: Anest Iwata Europe S.r.l., nazionalità italiana, Corso
Vigevano, 46 - 10155 Torino

Inventore designato: Marco G. VICENTINI

Depositata il: 6 luglio 2012

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce alle pistole di verniciatura a spruzzo, sia del tipo manuale sia del tipo cosiddetto automatico, comprendente un corpo avente un ugello atomizzatore di una sostanza da spruzzare, ed un supporto del corpo avente un raccordo di immissione di aria compressa da alimentare all'ugello atomizzatore.

Stato della tecnica anteriore

Dal documento EP-B-1247586 a nome della stessa Richiedente è nota una pistola di verniciatura a spruzzo di tipo manuale in cui il supporto del corpo della pistola, costituito da un'impugnatura, incorpora un visualizzatore digitale o analogico operativamente connesso ad un sensore di pressione che può essere ad esempio costituito da un trasduttore elettronico. Questo brevetto affronta il problema tecnico relativo alla necessità di procedere periodicamente alla pulizia della pistola tramite lavaggio con solventi aggressivi che potrebbero danneggiare il visualizzatore e l'eventuale trasduttore elettronico, e risolve tale problema grazie alla caratteristica secondo cui l'impugnatura è costituita da un elemento distinto dal corpo della pistola ed a questo connesso in modo rapidamente smontabile. In questo modo il corpo della

pistola, ovvero la parte con i componenti funzionali interessati dalla vernice che necessitano quindi del lavaggio periodico con solventi, può essere facilmente rimosso dall'impugnatura e lavato separatamente.

Dal brevetto europeo EP-B-1243341, anch'esso a nome della stessa Richiedente, è nota una pistola di verniciatura a spruzzo automatica ad esempio utilizzata nell'industria automobilistica per la verniciatura di scocche di autoveicoli. Anche in questo caso il corpo con l'ugello atomizzatore è collegato al supporto con il raccordo di immissione dell'aria compressa in modo separabile e può incorporare un trasduttore di pressione elettronico con relativo visualizzatore, nonché ulteriori apparecchiature elettroniche di controllo della pressione dell'aria e/o della pressione della sostanza da spruzzare in funzione di parametri di ottimizzazione dell'efficienza di trasferimento.

In entrambi i casi i dispositivi elettrici ed elettronici predisposti nel supporto del corpo della pistola manuale o automatica necessitano evidentemente di un'alimentazione elettrica e richiedono quindi la predisposizione di connessioni e conduttori di collegamento ad una sorgente. Ciò comporta la necessità di cablaggi relativamente complessi oppure, ad esempio nel caso delle pistole manuali, l'impiego di batterie che devono protette contro rischi di esplosione ed essere periodicamente sostituite o ricaricate. In ogni caso il consumo di energia elettrica è tutt'altro che trascurabile: sarebbe quindi desiderabile abbattere tali consumi, evitando al tempo stesso la necessità di cablaggi esterni.

Nel campo delle pistole a spruzzo elettrostatiche è noto, ad esempio dai documenti US-4219865, US-4377838, US-

4462061 e US-4978075, di utilizzare l'energia cinetica del flusso di aria compressa per azionare un generatore elettrico incorporato nella pistola e che a sua volta ne alimenta gli elettrodi per la generazione del campo elettrostatico. In tutti i documenti sopra citati il generatore elettrico, costituito da un gruppo turbina-alternatore, è alloggiato entro il corpo della pistola, il quale non è separabile dal relativo supporto costituito dall'impugnatura, se non con operazioni di smontaggio complesse e comunque disagiati: questa soluzione non è pertanto utilizzabile nel caso delle pistole di verniciatura a spruzzo a cui la presente invenzione espressamente si riferisce, in considerazione dei problemi connessi al frequente lavaggio periodico con solventi di cui si è detto.

Ancora nel caso delle pistole elettrostatiche il documento US-A-2002038824 prevede di posizionare il gruppo turbina/alternatore nel manico della pistola, allo scopo di abbassarne il centro di gravità e di renderla più compatta. Neppure questo documento contempla il problema tecnico relativo al lavaggio periodico della pistola, ed infatti anche in questo caso il manico ed il corpo della pistola non sono fra loro separabili ma sono anzi realizzate in un sol pezzo. Questa soluzione non è direttamente applicabile alle pistole di verniciatura a spruzzo oggetto della presente invenzione.

Infine nel caso del documento US-B-7226004, anch'esso relativo al campo specifico delle pistole elettrostatiche, il gruppo turbina/generatore elettrico è predisposto in un elemento ausiliario interposto fra l'impugnatura ed il corpo con l'ugello atomizzatore che, oltre a comportare una complicazione costruttiva, non prevede di poter essere

rapidamente separato e rimosso per eventuali operazioni di lavaggio: al contrario, i cuscinetti della turbina sono rivestiti con sostanze espressamente resistenti ai solventi.

Sintesi dell'invenzione

Lo scopo dell'invenzione è quello di realizzare una pistola di verniciatura a spruzzo del tipo definito all'inizio in cui sia possibile alimentare elettricamente il o i dispositivi elettrici o elettronici predisposti nel corpo della pistola senza necessità di cablaggi di connessione ad una sorgente esterna ma anche in modo da consentire il periodico lavaggio della pistola con solventi, senza richiedere particolari accorgimenti protettivi di tali dispositivi.

Secondo l'invenzione questo scopo viene conseguito grazie ad una pistola di verniciatura a spruzzo del tipo definito nel preambolo della rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il supporto connesso in modo rapidamente separabile al corpo della pistola incorpora un generatore elettrico azionato dall'aria compressa immessa in detto raccordo di immissione e predisposto per alimentare detto almeno un dispositivo alimentato elettricamente.

Il generatore elettrico consiste in un gruppo turbina-alternatore, convenientemente disposto immediatamente a valle di un regolatore di pressione predisposto sul supporto del corpo della pistola, e idoneo ad alimentare uno o più dei seguenti dispositivi elettrici od elettronici: un trasduttore di pressione dell'aria e relativo visualizzatore digitale, un trasduttore di temperatura dell'aria e relativo visualizzatore digitale, un trasduttore di portata dell'aria compressa, un

riscaldatore dell'aria compressa, un trasmettitore a radiofrequenze, un controllore elettronico, eventuali ulteriori sensori.

Breve descrizione di disegni

L'invenzione verrà ora descritta dettagliatamente con riferimento ai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio non limitativo, nei quali:

- la figura 1 è una vista schematica in elevazione laterale di una pistola di verniciatura a spruzzo di tipo manuale secondo l'invenzione,

- la figura 2 è una vista analoga alla figura 1 che mostra l'impugnatura della pistola di verniciatura della figura 1 separata dal relativo corpo,

- la figura 3 è una vista in sezione longitudinale schematica dell'impugnatura della figura 2,

- la figura 4 è una vista prospettica esplosa della figura 3,

- la figura 5 è una vista prospettica schematica di una pistola di verniciatura a spruzzo automatica secondo l'invenzione, e

- la figura 6 è una vista in elevazione e parzialmente sezionata della figura 5.

Descrizione dettagliata dell'invenzione

Riferendosi inizialmente alle figure 1 a 4, con 1 è indicata genericamente nel suo insieme una pistola per verniciatura a spruzzo di tipo manuale secondo l'invenzione, comprendente essenzialmente un corpo 2 ed un supporto del corpo 2 costituito, in questo caso, da un'impugnatura 3 per la manipolazione manuale della pistola 1.

Il corpo 2 e l'impugnatura 3 sono fra loro collegati in modo rapidamente smontabile, ad esempio tramite un

accoppiamento a baionetta o a incastro, convenientemente con le modalità descritte nel già citato documento EP-B-1247586.

In modo del tutto convenzionale il corpo 2 può essere predisposto per l'applicazione rimovibile di una tazza, non illustrata, contenente la vernice da spruzzare che viene alimentata ad un ugello atomizzatore 4 al quale sono operativamente associati, in modo altrettanto noto, un primo ed un secondo regolatore manuale 5, 6. Inferiormente, in corrispondenza della zona di accoppiamento con l'impugnatura 3, il corpo 2 è provvisto di un raccordo di ingresso (non visibile) impegnabile a tenuta da parte di un corrispondente raccordo 7 sporgente superiormente dall'impugnatura 3 ed a sua volta in comunicazione, come è rappresentato nella figura 3, con un connettore tubolare 8 sporgente dalla sua parte inferiore e predisposto per essere collegato ad una tubazione flessibile di alimentazione di aria compressa.

Con 9 è indicato un regolatore di pressione ad azionamento manuale predisposto per regolare la pressione dell'aria che, proveniente dal connettore 8, viene inviata attraverso il raccordo 7 al corpo 2 e quindi erogata, tramite la manovra di un grilletto 10, all'ugello atomizzatore 4.

L'entità della pressione dell'aria determinata tramite il regolatore 9 viene visualizzata da un display digitale 11 disposto in corrispondenza di un lato dell'impugnatura 3 ed operativamente connesso ad un trasduttore elettronico di pressione, indicato schematicamente con 12 nella figura 4. Il trasduttore elettronico 12 può anche essere dotato di una sezione di rilevamento della temperatura del flusso d'aria attraverso l'impugnatura 3 e per visualizzare il

valore di temperatura rilevato tramite il display elettronico 11.

Nella figura 4 il riferimento 13 indica schematicamente una piastra di circuito stampato (PCB) recante un mini-processore 14 connesso operativamente al o ai trasduttori 12 e al display 11.

Occorre rilevare che l'impugnatura 3 può alloggiare ulteriori componenti funzionali elettrici od elettronici, quali ad esempio un resistore di riscaldamento dell'aria compressa in ingresso dal connettore 8, un trasduttore di portata dell'aria compressa, un trasmettitore a radiofrequenza o con diverse modalità wireless per la trasmissione a distanza dei dati di pressione e temperatura, ed altri ancora.

All'alimentazione elettrica dei dispositivi elettrici ed elettronici incorporati nell'impugnatura 3 provvede un gruppo generatore autonomo costituito da una turbina 15 azionata in rotazione dal flusso di aria compressa che attraversa l'impugnatura 3, e da una bobina di alternatore 16 che circonda coassialmente la turbina 15.

La turbina 15, posizionata immediatamente a valle del regolatore 9, può essere di qualsiasi tipo idoneo, assiale (come nel caso dell'esempio illustrato) o radiale: la girante con il relativo albero sono convenientemente di materia plastica, con uno o più magneti permanenti incorporati al suo interno per la generazione del campo di induzione elettromagnetica nella bobina 16. La corrente alternata da questa così generata viene alimentata dai componenti elettrici ed elettronici incorporati nell'impugnatura 3 dopo essere stata trasformata in corrente continua tramite un raddrizzatore 17 anch'esso previsto sulla piastra di circuito stampato 13.

Apparirà evidente da quanto precede che la pistola di verniciatura manuale 1 non richiede alcuna connessione con una sorgente di alimentazione elettrica esterna, in quanto tutti i suoi componenti elettrici o elettronici possono essere autoalimentati dal gruppo turbina 15-alternatore 16 a sua volta azionato dal flusso di aria compressa alimentata alla pistola. Né il gruppo turbina-alternatore né i trasduttori e sensori né il display 11 richiedono particolari accorgimenti per la loro protezione nei confronti dei solventi normalmente utilizzati per il lavaggio periodico della pistola, dal momento che per tali operazioni l'impugnatura 3 può essere rapidamente smontata dal corpo 2, il quale può essere così separatamente sottoposto a lavaggio e quindi nuovamente riassembleato con l'impugnatura 3 altrettanto rapidamente.

Lo stesso effetto viene conseguito da parte della pistola di verniciatura a spruzzo automatica rappresentata schematicamente nelle figure 5 e 6 ed indicata nel suo insieme con il riferimento 101. In questo caso il corpo 102 della pistola 101, dotato dell'ugello di nebulizzazione 104, è connesso in modo rapidamente smontabile ad un corpo o base di supporto 103 che può incorporare sensori e trasduttori nonché eventuali ulteriori dispositivi elettrici ed elettronici analoghi a quelli descritti con riferimento alla pistola di spruzzo manuale 1. In particolare è anche previsto un motore elettrico passo-passo per la regolazione del flusso di vernice tramite un'astina mobile all'interno dell'ugello di spruzzo.

Anche in questo caso l'alimentazione elettrica è fornita da un generatore formato da un gruppo turbina 115-avvolgimento 116 azionato dal flusso di aria compressa alimentato alla base 103 attraverso un raccordo di ingresso

schematizzato con 108. La base di supporto 103 è anch'essa dotata lateralmente di un display digitale 111 per la visualizzazione della pressione dell'aria compressa in ingresso ed eventualmente della sua temperatura.

La pistola automatica 101 potrà incorporare ulteriori apparecchiature elettroniche di controllo della pressione dell'aria e/o della pressione della sostanza da spruzzare in funzione di parametri di ottimizzazione dell'efficienza di trasferimento. Tali apparecchiature potranno essere collegate con modalità wireless ad unità elettronica di controllo predisposto per operare secondo le modalità descritte nel già citato brevetto EP-B-1243341.

Naturalmente i particolari di costruzione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato, senza per questa uscire dall'ambito della presente invenzione così come definita nelle rivendicazioni che seguono.

RIVENDICAZIONI

1. Pistola di verniciatura a spruzzo (1; 101) comprendente un corpo (2; 102) avente un ugello atomizzatore (4; 104) di una vernice da spruzzare, ed un supporto (3; 103) del corpo (2; 102) avente un raccordo di immissione (8; 108) di aria compressa da alimentare a detto ugello atomizzatore (4; 104), in cui il corpo (2; 102) ed il supporto (3; 103) sono fra loro collegati in modo rapidamente separabile e nel supporto (3; 103) è disposto almeno un dispositivo alimentato elettricamente (11, 12; 111), caratterizzata dal fatto che il supporto (3; 103) connesso in modo rapidamente separabile al corpo (2; 102) incorpora un generatore elettrico (15, 16) azionato dall'aria compressa immessa in detto raccordo di ingresso (8; 108) per alimentare detto almeno un dispositivo alimentato elettricamente (11, 12; 111).

2. Pistola secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il generatore elettrico consiste in un gruppo turbina-alternatore (15, 16).

3. Pistola secondo la rivendicazione 1 o la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto almeno un dispositivo alimentato elettricamente include un trasduttore di pressione (12) dell'aria compressa.

4. Pistola secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 3, caratterizzata dal fatto che detto almeno un dispositivo alimentato elettricamente include un trasduttore di temperatura dell'aria compressa.

5. Pistola secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 4, caratterizzata dal fatto che detto almeno un dispositivo alimentato elettricamente include un visualizzatore digitale (11; 111).

6. Pistola secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 5, caratterizzata dal fatto che detto almeno un dispositivo alimentato elettricamente include un riscaldatore dell'aria compressa immessa in detto raccordo di immissione (8; 108).

7. Pistola secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 6, caratterizzata dal fatto che detto almeno un dispositivo alimentato elettricamente include un trasmettitore wireless.

8. Pistola secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 7, caratterizzata dal fatto che detto almeno un dispositivo alimentato elettricamente include un trasduttore di portata dell'aria compressa.

9. Pistola secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che consiste in una pistola manuale il cui supporto definisce un'impugnatura (3) la quale è provvista di un regolatore di pressione (9) dell'aria compressa immessa in detto raccordo di ingresso (8), e dal fatto che detto generatore elettrico (15, 16) è disposto nell'impugnatura (3) immediatamente a valle di detto regolatore di pressione (9).

10. Pistola secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 8, caratterizzata dal fatto che consiste in una pistola automatica (101) il cui supporto (103) incorpora apparecchiature elettroniche di controllo della pressione dell'aria e/o della pressione della sostanza da spruzzare in funzione di parametri di ottimizzazione dell'efficienza di trasferimento.

CLAIMS

1. Varnishing spray gun (1; 101) comprising a body (2; 102) having an atomizer nozzle (4; 104) of a varnish to be sprayed, and a support (3; 103) of the body (2; 102) having an inlet fitting (8; 108) for compressed air to be fed to said atomizer nozzle (4; 104), wherein the body (2; 102) and the support (3; 103) are connected to each other in a quickly releasable fashion and at least one electrically energized device (11, 12; 111) is provided in the support (3; 103), characterized in that the support (3; 103) connected to the body (2; 102) in a quickly releasable fashion incorporates an electric power generator (15, 16) operated by the compressed air fed to said inlet fitting (8; 108) to supply said at least one electrically energized device (11, 12; 111).

2. Spray gun according to claim 1, characterized in that the electric power generator consists of a turbine-alternator assembly (15, 16).

3. Spray gun according to claim 1 or claim 2, characterized in that said at least one electrically energized device comprises a compressed air pressure transducer (12).

4. Spray gun according to any one of claims 1 through 3, characterized in that said at least one electrically energized device comprises a compressed air temperature transducer.

5. Spray gun according to any one of claims 1 through 4, characterized in that said at least one electrically energized device comprises a digital display (11; 111).

6. Spray gun according to any one of claims 1 through 5, characterized in that said at least one electrically

energized device comprises a heater of the compressed air fed to said inlet fitting (8; 108).

7. Spray gun according to any one of claims 1 through 6, characterized in that said at least one electrically energized device comprises a wireless transmitter.

8. Spray gun according to any one of claims 1 through 7, characterized in that said at least one electrically energized device comprises a flow rate transducer of the compressed air.

9. Spray gun according to any one of the preceding claims, characterized in that it consists of a manual gun whose support defines a grip (3) provided with a pressure regulator (9) of the compressed air fed to said inlet fitting (8), and in that said electric power generator (15, 16) is arranged within the grip (3) immediately downstream of said pressure regulator (9).

10. Spray gun according to any one of claims 1 through 8, characterized in that it consists of an automatic gun (101) whose support (103) incorporates electronic apparatuses controlling the pressure of the air and/or of the substance to be sprayed as a function of transfer efficiency optimization parameters.

FIG. 2

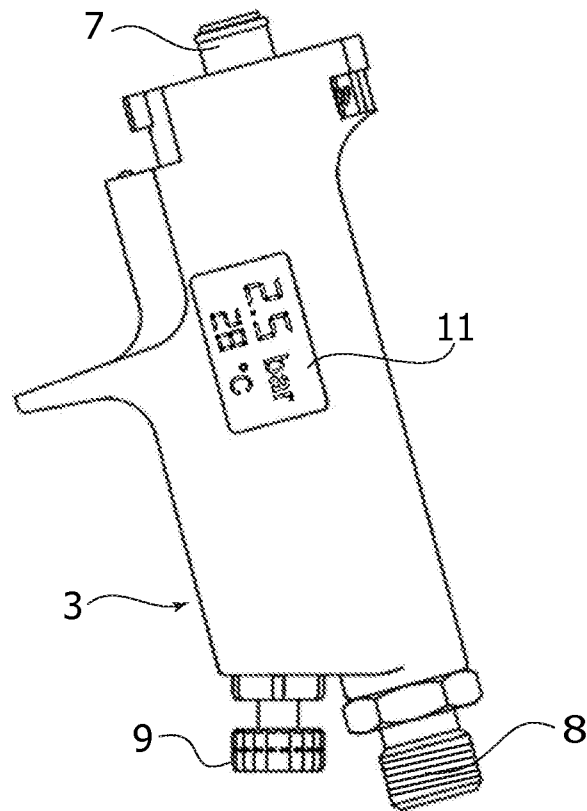


FIG. 3

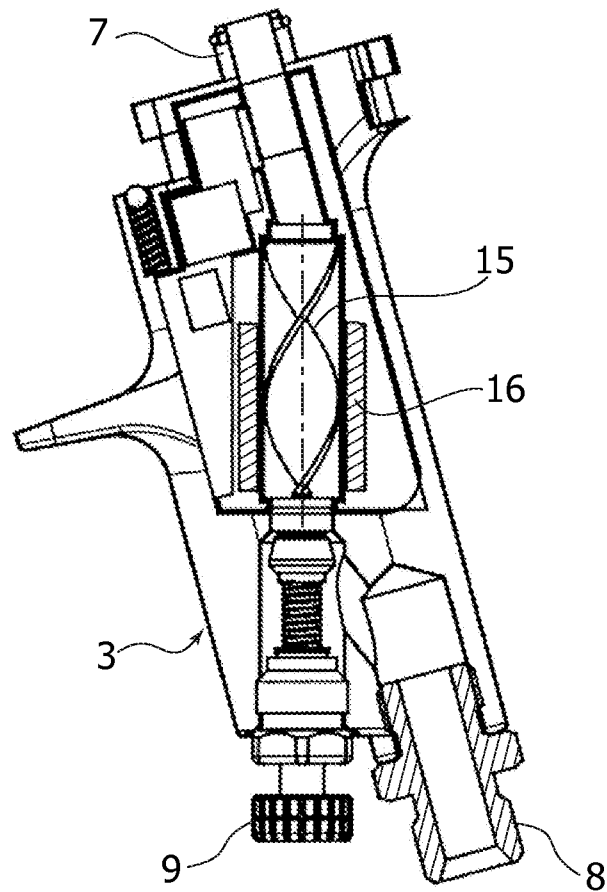


FIG. 4

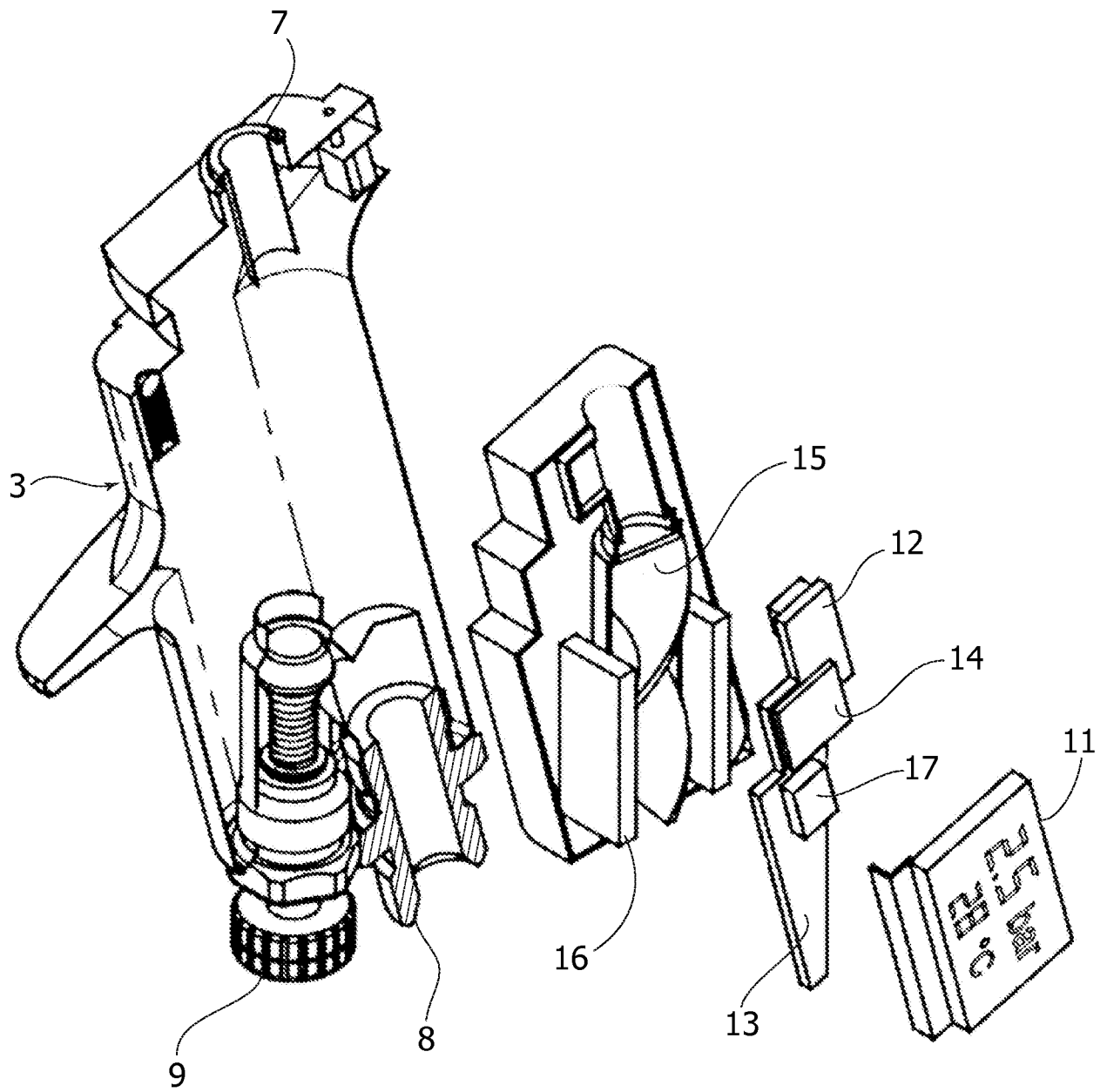


FIG. 5

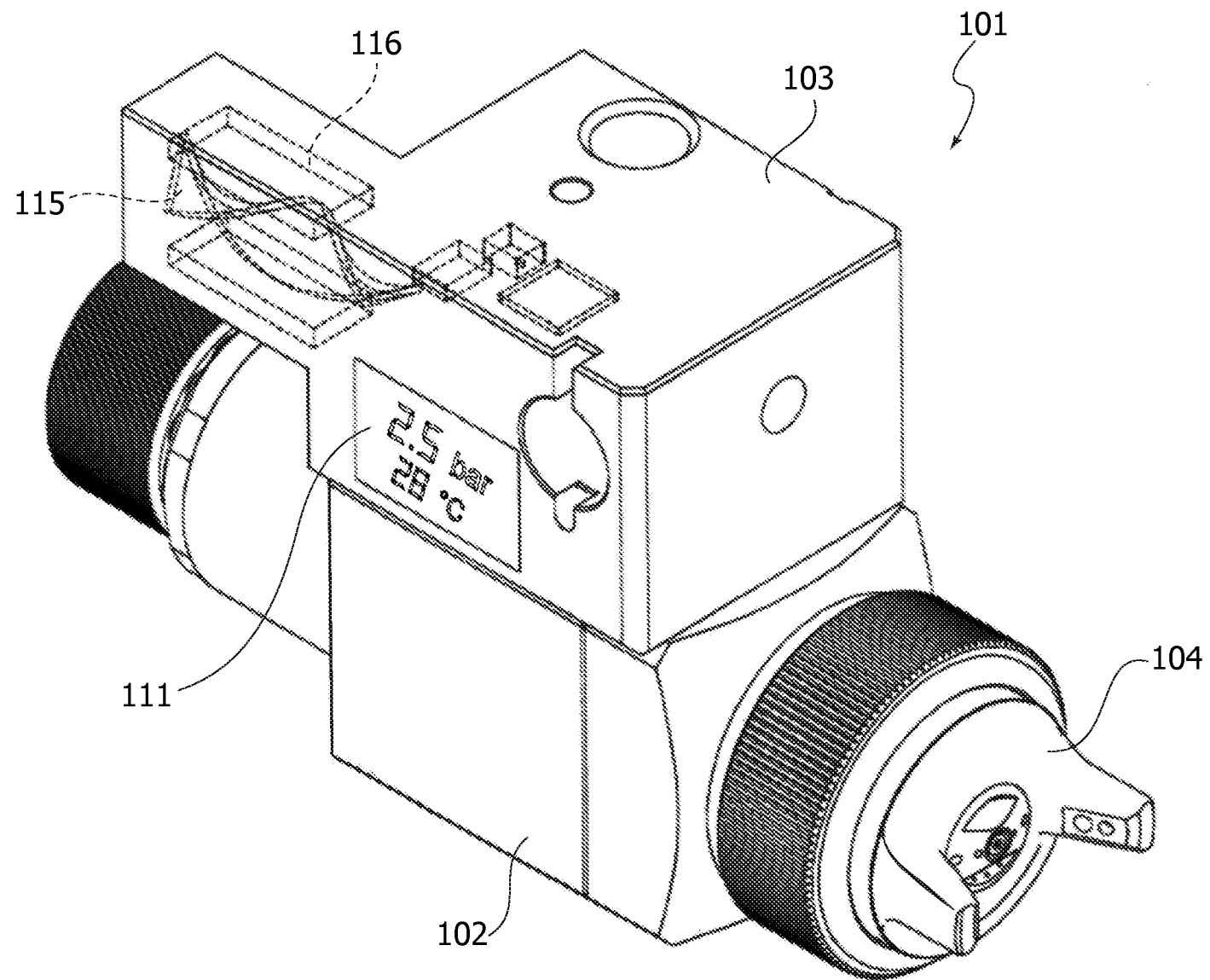


FIG. 6

