(19) REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO

(10) Identifikator dokumenta:

HR P20250111 T1

HR P20250111 T1

(12) PRIJEVOD PATENTNIH ZAHTJEVA EUROPSKOG PATENTA

(51) MKP:
F16K 31/12 (2006.01)
F16K 17/04 (2006.01)
F16K 1/46 (2006.01)
B29C 49/42 (2006.01)
F16K 11/07 (2006.01)
F16K 31/122 (2006.01)
F16K 3/24 (2006.01)
F16K 27/04 (2006.01)
F16K 31/06 (2006.01)
F16K 31/124 (2006.01)
B01D 46/71 (2022.01)
B01D 46/04 (2006.01)
B01D 46/42 (2006.01)

(46) Datum objave prijevoda patentnih zahtjeva: 28.03.2025.

(21) Broj predmeta: P20250111T

(22) Datum podnošenja : 16.09.2020.

(86) Broj međunarodne prijave: PCT/US2020050950
Datum podnošenja međunarodne prijave: 16.09.2020.

(96) Broj europske prijave patenta: EP 20865729.6
Datum podnošenja europske prijave patenta: 16.09.2020.

(87) Broj međunarodne objave: WO 2021055389
Datum međunarodne objave: 25.03.2021.

(97) Broj objave europske prijave patenta: EP 4031789 A1
Datum objave europske prijave patenta: 27.07.2022.

(97) Broj objave europskog patenta: EP 4031789 B1
Datum objave europskog patenta: 25.12.2024.

(31) Broj prve prijave: 201962902129 P
202017021283
(32) Datum podnošenja prve prijave: 18.09.2019.
15.09.2020.
(33) Država ili organizacija podnošenja prve prijave: US
US

(73) Nositelj patenta: **MAC Valves Inc., 30569 Beck Road, P.O. Box 111, Wixom, MI 48393, US**

(72) Izumitelji: **Ray Jenkins, 6360 Harriet Drive, Waterford, MI 48327, US**
Matthew Neff, 1316 Puritan, Birmingham, MI 48009, US
Jeffrey Simmonds, 4813 White Tail Ct., Commerce Township, MI 48382, US
Kevin C. Williams, 3030 Shewbird, Wixom, MI 48393, US

(74) Zastupnik: ZMP IP d.o.o., 10000 Zagreb, HR

(54) Naziv izuma: IMIMPULSNI VENTIL

HR P20250111 T1

PATENTNI ZAHTJEVI

1. Sklop impulsnog ventila (10) koji sadrži:
glavni ventil (12) uključujući cilindrično tijelo glavnog ventila (16), provrt glavnog ventila (18) koji se proteže unutar tijela glavnog ventila i zavojnica glavnog ventila (20) klizno smještena u provrtu glavnog ventila za kretanje između zatvorenog položaja i otvorenog položaja; i
pilot ventil (14) konfiguriran za selektivno pomicanje zavojnice glavnog ventila između zatvorenog položaja i otvorenog položaja,
pri čemu tijelo glavnog ventila uključuje mnoštvo aksijalno protežućih i bočno razmaknutih ulaznih otvora (26) smještenih oko oboda cilindričnog tijela glavnog ventila, mnoštvo aksijalno protežućih i bočno razmaknutih izlaznih otvora (28) smještenih radijalno prema unutra od mnoštva ulaznih otvora, ulaznog prolaza pilot ventila (30), normalno zatvorenog izlaznog prolaza pilot ventila (32) i normalno otvorenog izlaznog prolaza pilot ventila (34) svaki je smješten u fluidnoj komunikaciji s provrtom glavnog ventila;
tijelo glavnog ventila ima prvu tlačnu komoru (48) na jednom kraju provrta glavnog ventila u fluidnoj vezi s normalno zatvorenim izlaznim prolazom pilot ventila, i drugu tlačnu komoru (52) na suprotnom kraju provrta glavnog ventila u fluidnoj komunikaciji s izlaznim prolazom normalno otvorenog pilot ventila;
zavojnica glavnog ventila uključuje član glavnog ventila (46) konfiguriran da blokira protok tekućine između ulaznih otvora i izlaznih otvora kada je zavojnica glavnog ventila u zatvorenom položaju i dopušta protok tekućine od ulaznih otvora do izlaznih otvora kada je zavojnica glavnog ventila u otvorenom položaju;
pilot ventil je konfiguriran tako da je u zatvorenom položaju pilot ventila, komunikacija tekućine dopuštena između ulaznog prolaza pilot ventila i normalno otvorenog izlaznog prolaza pilot ventila, koji stvara tlak u drugoj tlačnoj komori kako bi zavojnica glavnog ventila ostala u zatvorenom položaju za sprječavanje protoka tekućine iz ulaznog otvora u izlazni otvor; i
pilot ventil je konfiguriran tako da u otvorenom položaju pilot ventila, komunikacija tekućine nije dopuštena između ulaznog prolaza pilot ventila i normalno otvorenog izlaznog prolaza pilot ventila, i dopuštena je između ulaznog prolaza pilot ventila i normalno zatvorenog izlaznog prolaza pilot ventila, koji stvara tlak u prvoj tlačnoj komori i smanjuje tlak u drugoj tlačnoj komori kako bi se zavojnica glavnog ventila pomaknula u otvoreni položaj kako bi se omogućio protok tekućine iz ulaznih otvora prema izlaznim otvorima.

2. Sklop impulsnog ventila (100) koji sadrži:
glavni ventil (112) uključujući cilindrično tijelo glavnog ventila (116), provrt glavnog ventila (118) koji se proteže unutar tijela glavnog ventila, i zavojnica glavnog ventila (120) klizno smještena u provrtu glavnog ventila za kretanje između zatvorenog položaja i otvorenog položaja; i
pilot ventil (114) konfiguriran za selektivno pomicanje zavojnice glavnog ventila između zatvorenog položaja i otvorenog položaja,
pri čemu tijelo glavnog ventila uključuje mnoštvo aksijalno protežućih i bočno razmaknutih ulaznih otvora (126) smještenih oko oboda cilindričnog tijela glavnog ventila, izlazni otvor (128) smješten radijalno prema unutra od mnoštva ulaznih otvora, ulaznog prolaza pilot ventila (130), normalno zatvorenog izlaznog prolaza pilot ventila (132),
i izlazni prolaz normalno otvorenog pilot ventila (134) od kojih je svaki smješten u fluidnoj komunikaciji s provrtom glavnog ventila;
tijelo glavnog ventila ima prvu tlačnu komoru (131) na jednom kraju provrta glavnog ventila u fluidnoj komunikaciji s ulaznim otvorima i izlazni otvor i drugu tlačnu komoru (135) na suprotnom kraju provrta glavnog ventila u fluidnoj komunikaciji s normalno otvorenim izlaznim prolazom pilot ventila;
zavojnica glavnog ventila uključuje član glavnog ventila konfiguriran da blokira protok tekućine između ulaznih i izlaznih otvora kada je zavojnica glavnog ventila u zatvorenom položaju i dopušta protok tekućine od ulaznih otvora do izlaznog otvora kada je zavojnica glavnog ventila u otvorenom položaju;
pilot ventil je konfiguriran tako da je u zatvorenom položaju pilot ventila dopuštena komunikacija tekućine između ulaznog prolaza pilot ventila i normalno otvorenog izlaznog prolaza pilot ventila, koji stvara tlak u drugoj tlačnoj komori kako bi se zavojnica glavnog ventila održavala u zatvorenom položaju za sprječavanje protoka tekućine iz ulaznog otvora u izlazni otvor; i
pilot ventil je konfiguriran tako da u otvorenom položaju pilot ventila nije dopuštena komunikacija tekućinom između ulaznog prolaza pilot ventila i normalno otvorenog izlaznog prolaza pilot ventila, i dopuštena je između ulaznog prolaza pilot ventila i normalno zatvorenog izlaznog prolaza pilot ventila za pomicanje glavnog ventila u otvoreni položaj kako bi se omogućio protok tekućine iz ulaznih otvora prema izlaznim otvorima.

3. Sklop impulsnog ventila prema zahtjevu 2, naznačen time što zavojnica glavnog ventila uključuje prvi klip (142) smješten u drugoj tlačnoj komori koji je konfiguriran da blokira izlaz druge tlačne komore (139) koji komunicira s prvom tlačnom komorom kada je glavna zavojnica ventila u zatvorenom položaju, i drugi klip (144) smješten je u prvoj tlačnoj komori koji brtvi izlazni otvor kada je zavojnica glavnog ventila je u zatvorenom položaju, i
kada je zavojnica glavnog ventila u otvorenom položaju, tekućini je dozvoljeno da teče iz druge tlačne komore kroz izlaz druge tlačne komore u prvu tlačnu komoru i izlazi iz tijela glavnog ventila kroz izlazni otvor.

4. Sklop impulsnog ventila prema zahtjevu 3, naznačen time što kada je komunikacija fluida dopuštena između ulaznog prolaza pilot ventila i normalno zatvorenog izlaznog prolaza pilot ventila za pomicanje glavnog ventila u otvoreni

položaj kako bi se omogućio protok fluida od ulaznih otvora do izlaznih otvora, zavojnica glavnog ventila pomiče se u smjeru prema pilot ventilu kako bi se otvorio drugi izlaz tlačne komore.

5. Sklop impulsnog ventila prema zahtjevu 3, naznačen time što kada je zavojnica glavnog ventila u otvorenom položaju, tekućini u prvoj tlačnoj komori koja je primljena iz mnoštva ulaznih otvora i tekućini primljenoj iz izlaznog otvora druge tlačne komore dopušteno je izaći iz izlaza.
6. Sklop impulsnog ventila prema zahtjevu 3, nadalje sadrži oprugu postavljenu oko zavojnica glavnog ventila koja pomiče zavojnicu glavnog ventila u zatvoreni položaj.
7. Sklop impulsnog ventila prema zahtjevu 2, naznačen time što ulazni prolaz pilot ventila komunicira s većim brojem ulaznih otvora.
8. Sklop impulsnog ventila prema zahtjevu 2, naznačen time što izlazni prolaz normalno otvorenog pilot ventila komunicira s prvom tlačnom komorom kako bi se zavojnica glavnog ventila održavala u zatvorenom položaju.
9. Sklop impulsnog ventila prema zahtjevu 8, naznačen time što je izlazni prolaz normalno otvorenog pilot ventila u komunikaciji sa šupljinom (137) formiranom u tijelu glavnog ventila, koja komunicira s drugom tlačnom komorom preko otvora koji odvaja šupljinu i drugu tlačnu komoru.
10. Sklop impulsnog ventila prema zahtjevu 2, naznačen time što pilot ventil uključuje tijelo pilot ventila (160) koje definira provrt pilot ventila (166) koji ima član pilot ventila (164) smješten u njemu, pilot ventil član koji se pokreće pomoću solenoida (168) koji pomiče član pilot ventila između prvog položaja u kojem je dopuštena komunikacija fluida između ulaznog prolaza pilot ventila i normalno otvorenog izlaznog prolaza pilot ventila, i drugog položaja gdje je komunikacija fluida između ulaznog prolaza pilot ventila i izlaznog prolaza normalno zatvorenog pilot ventila dopuštena.