

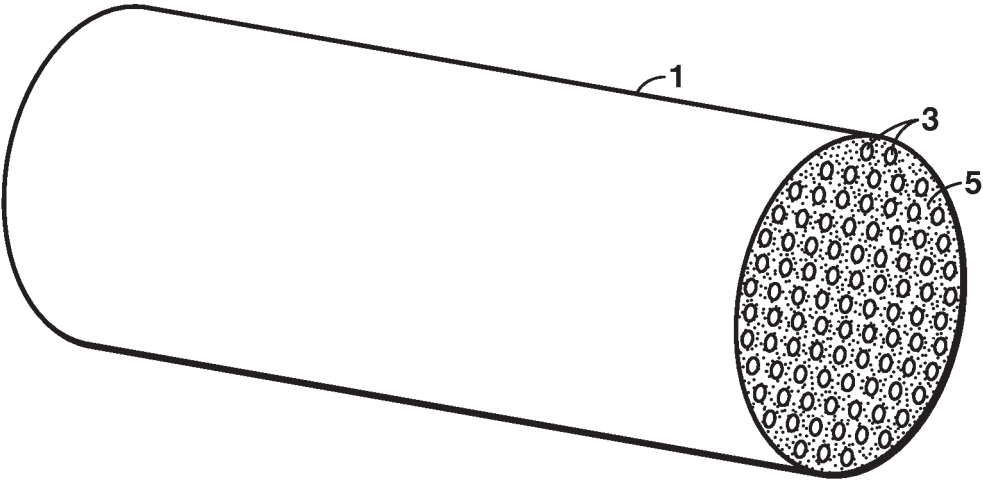


FIG. 1

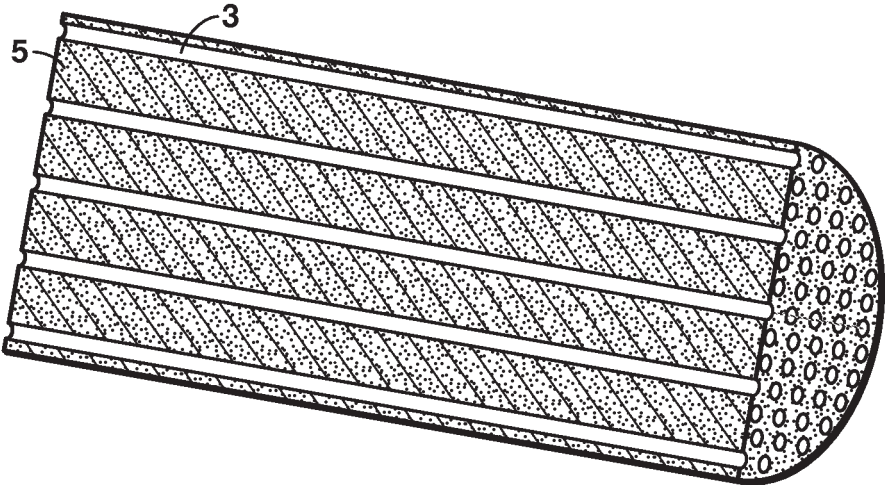


FIG. 2

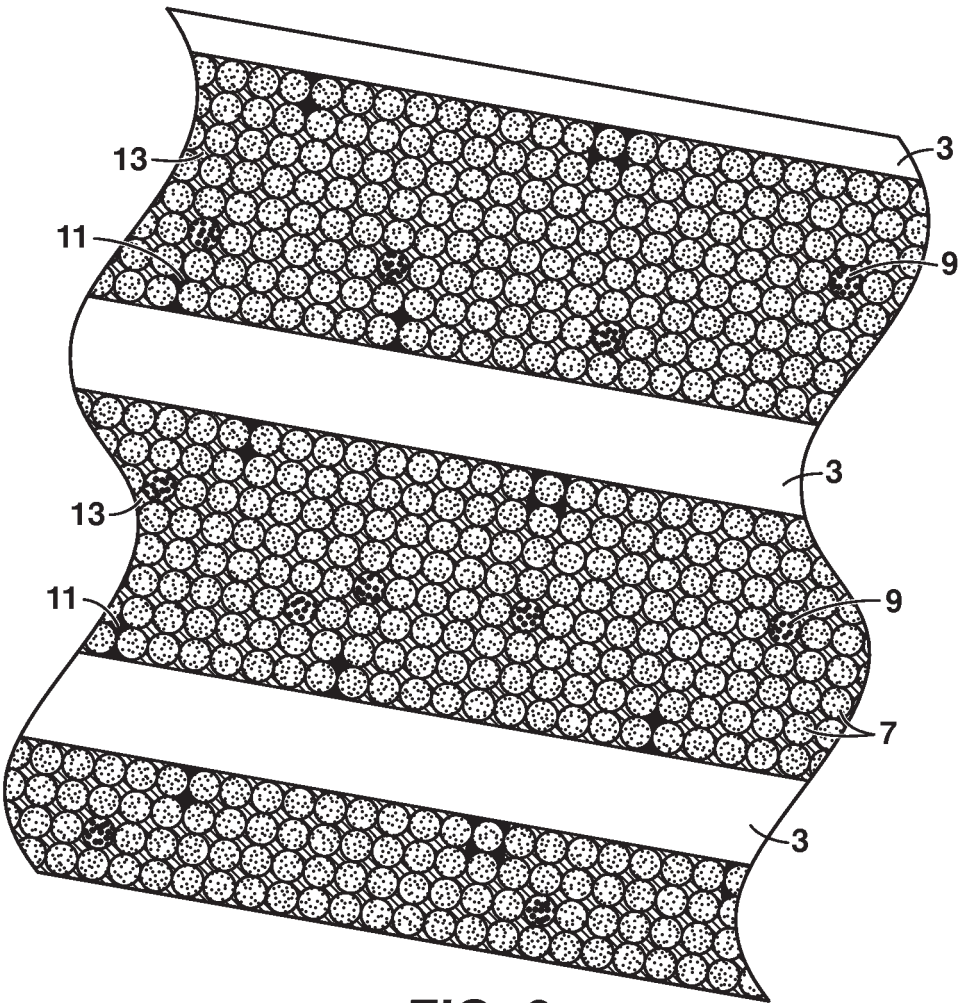


FIG. 3

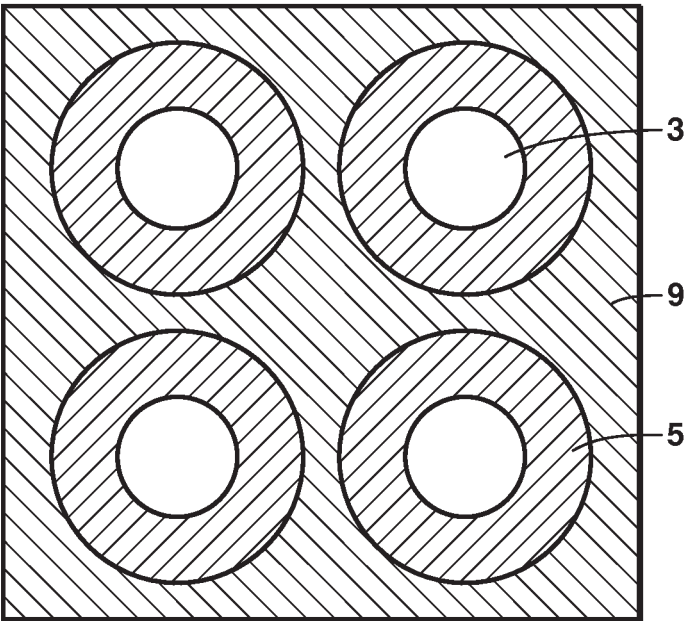


FIG. 4

3/22

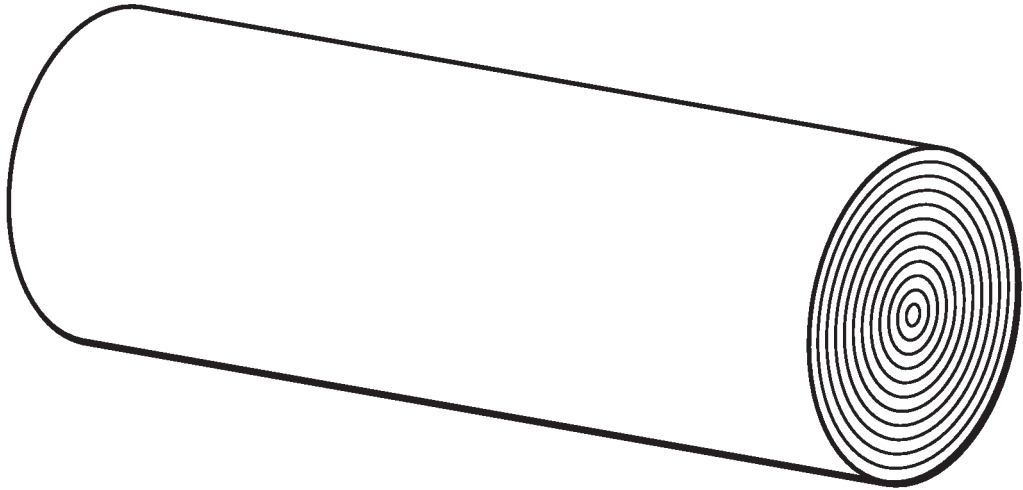


FIG. 5

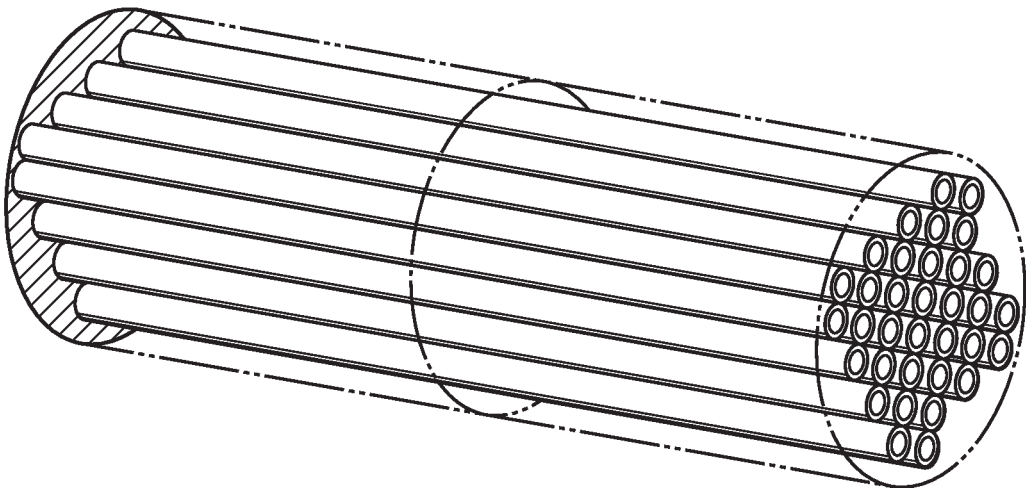


FIG. 6

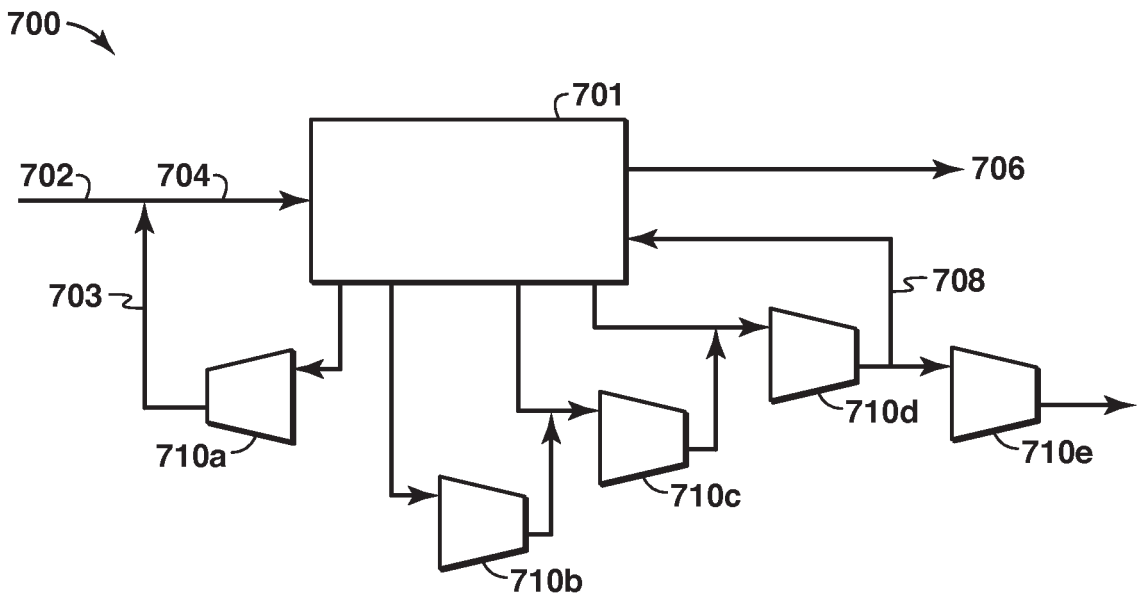


FIG. 7

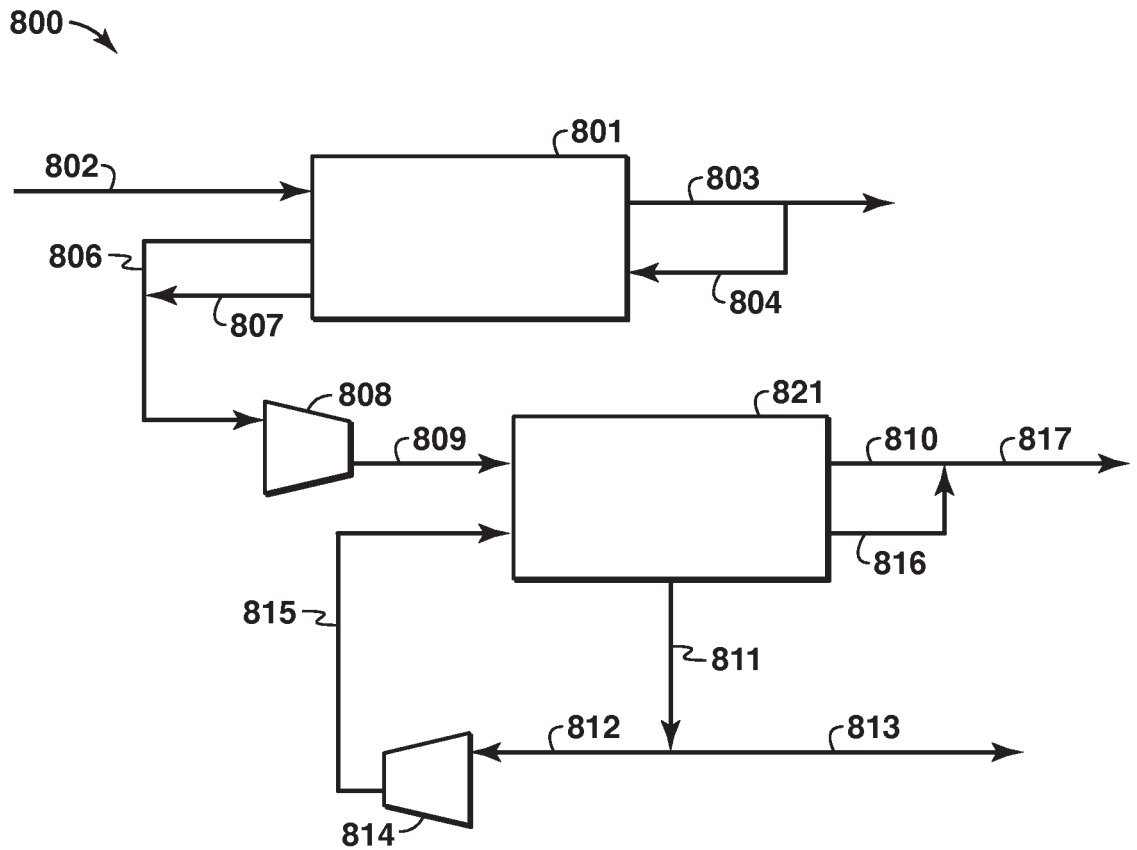


FIG. 8

5/22

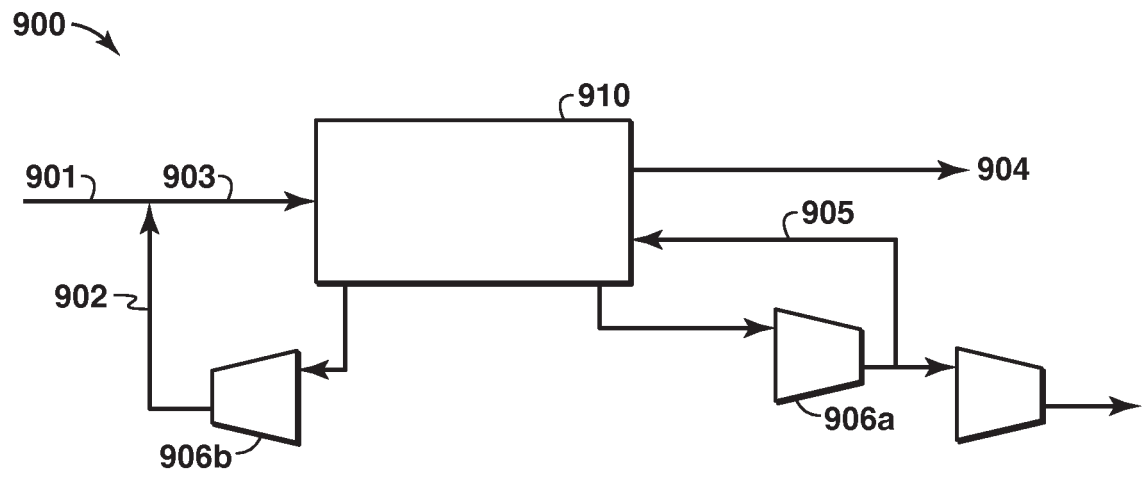


FIG. 9

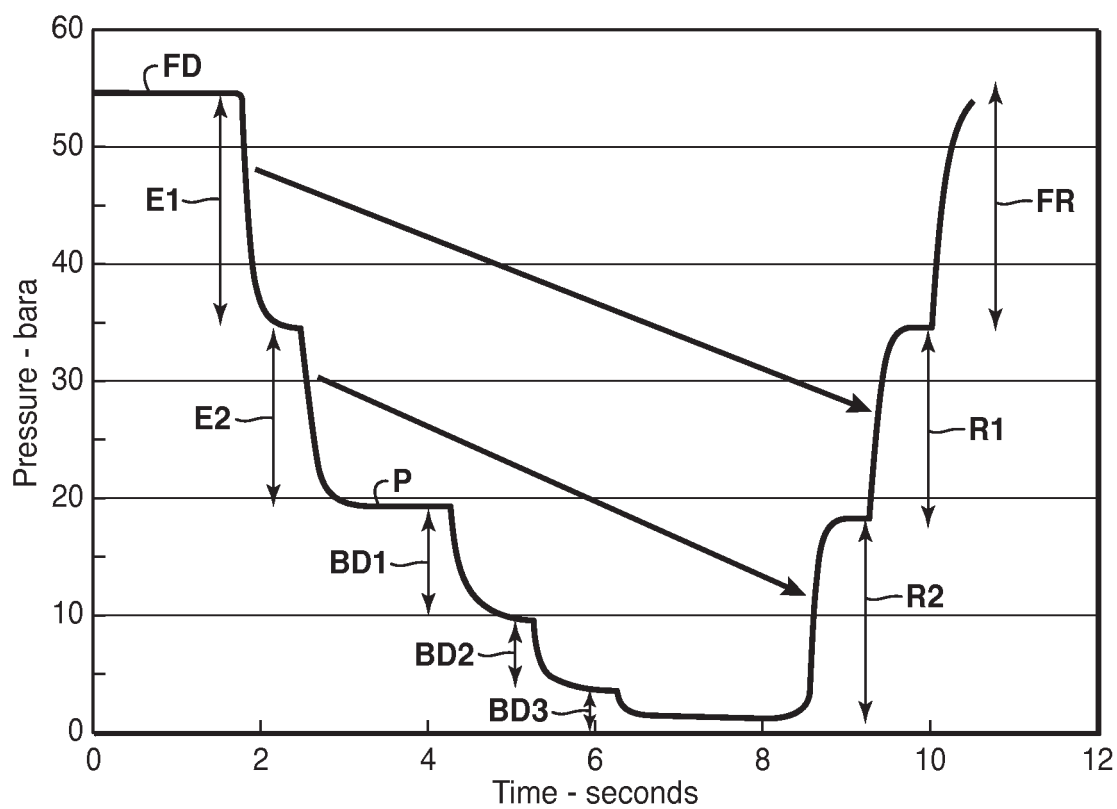


FIG. 10

6/22

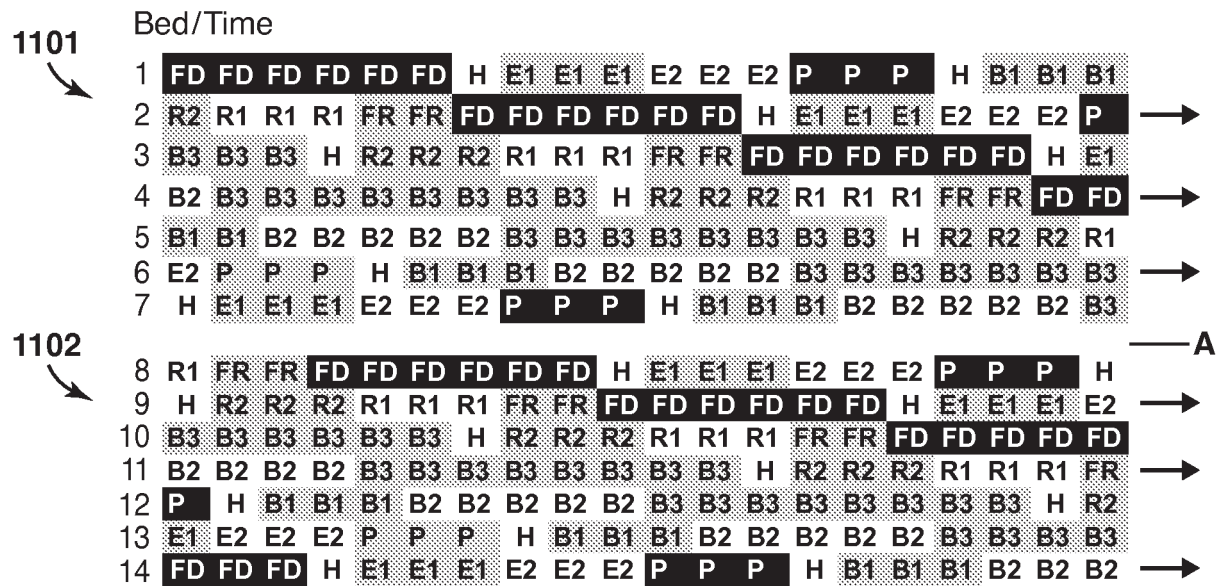


FIG. 11A

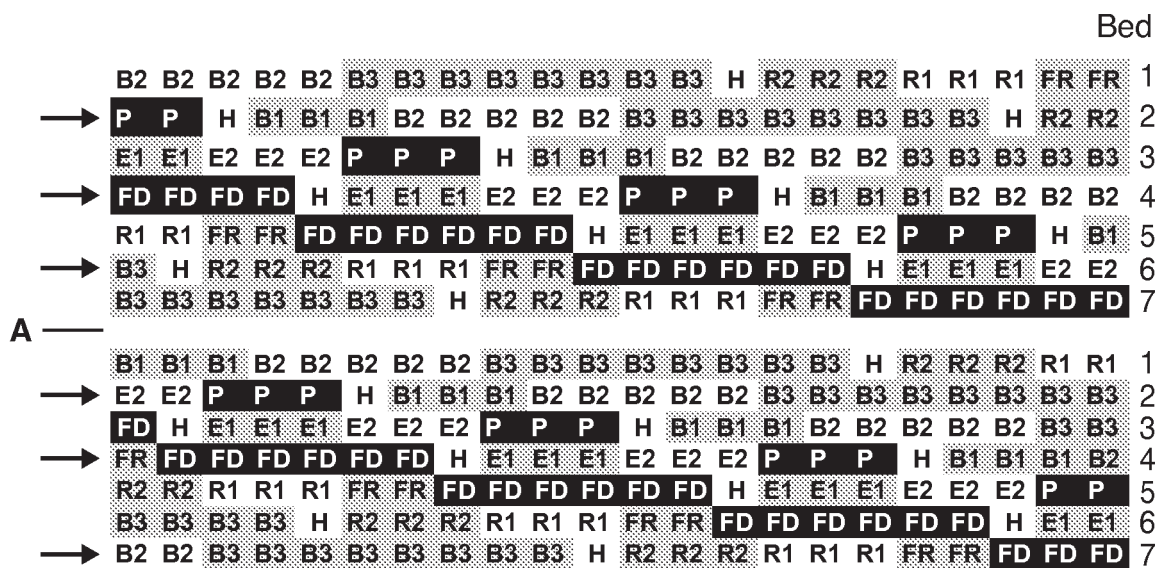


FIG. 11B

7/22

Bed/Time

1	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	E1	H	E2	E2	H	E3	E3	P	P	P	H	B1	B1	B1	→
2	H	R1	R1	FR	FR	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	E1	H	E2	E2	H	E3	E3	P	→
3	H	R3	R3	H	R2	R2	H	R1	R1	FR	FR	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	E1	H	→
4	B3	B3	B3	B3	B3	B3	H	R3	R3	H	R2	R2	H	R1	R1	FR	FR	FR	FD	FD	FD	FD	→
5	B2	B2	B2	B2	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	H	R3	R3	H	R2	R2	H	R1	R1	FR	→
6	H	B1	B1	B1	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	H	R3	R3	H	→
7	H	E3	E3	P	P	P	H	B1	B1	B1	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B3	B3	B3	B3	B3	→
8	H	E1	E1	H	E2	E2	H	E3	E3	P	P	P	H	B1	B1	B1	B2	B2	B2	B2	B2	B2	→
																							B
9	FR	FR	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	E1	H	E2	E2	H	E3	E3	P	P	P	H	→
10	H	R2	R2	H	R1	R1	FR	FR	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	E1	H	E2	E2	H	→
11	B3	B3	B3	H	R3	R3	H	R2	R2	H	R1	R1	FR	FR	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	→
12	B2	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	H	R3	R3	H	R2	R2	H	R1	R1	FR	FR	FR	FD	→
13	B1	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	H	R3	R3	H	R2	R2	H	→
14	P	P	P	H	B1	B1	B1	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	→
15	H	E2	E2	H	E3	E3	P	P	P	H	B1	B1	B1	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B3	B3	→
16	FD	FD	FD	H	E1	E1	H	E2	E2	H	E3	E3	P	P	P	H	B1	B1	B1	B2	B2	B2	→

FIG. 12A

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

FIG. 12B

8/22

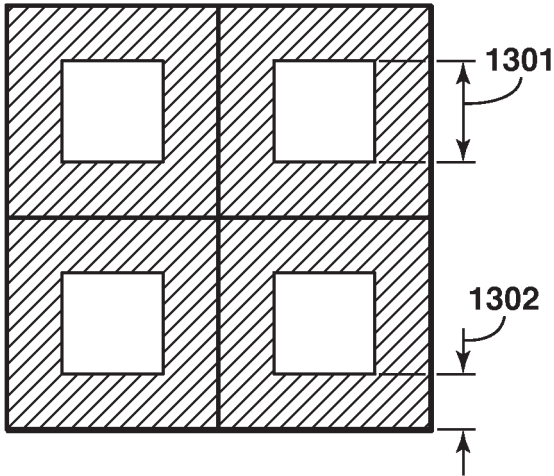


FIG. 13A

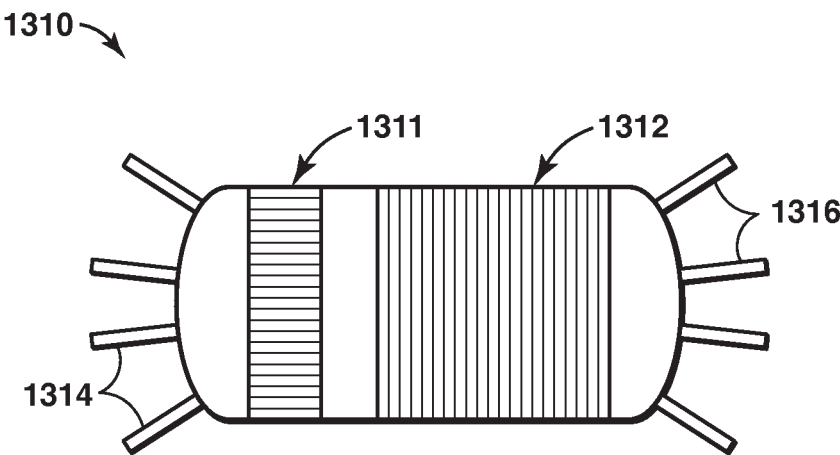


FIG. 13B

9/22

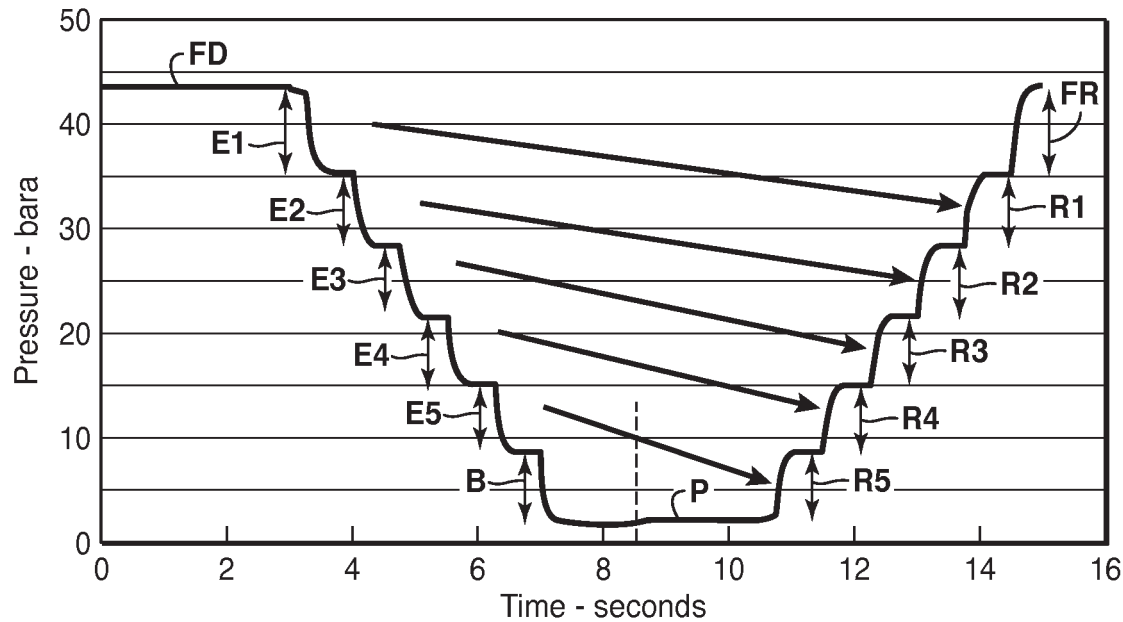


FIG. 14A

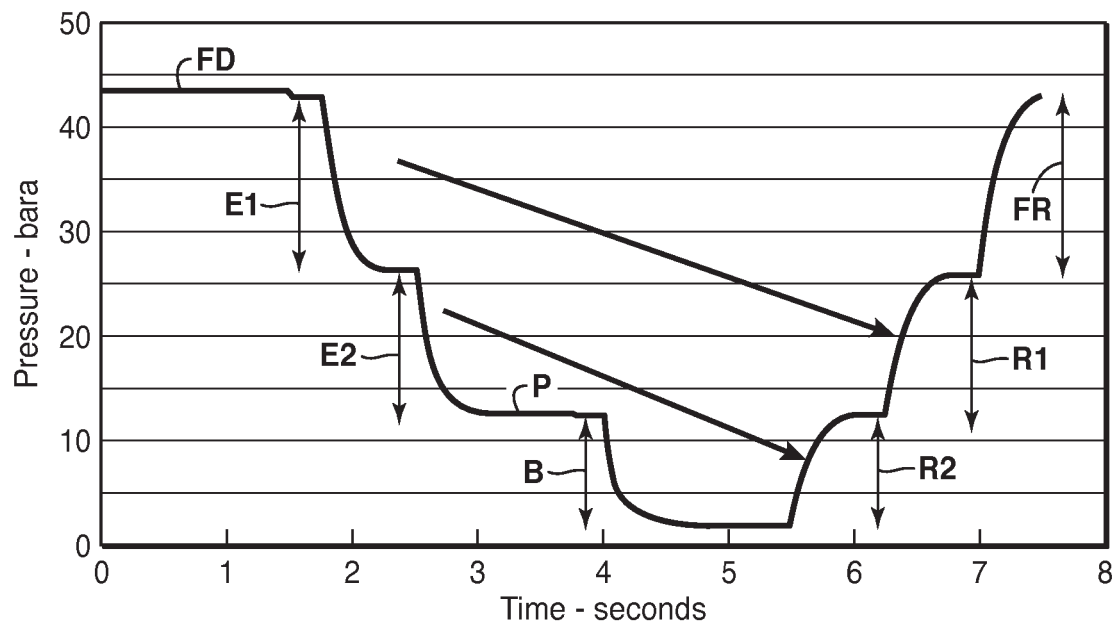


FIG. 14B

10/22

Time(s)	0.25	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	3.25	3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00	6.25	6.50	6.75	7.00	7.25	7.50
Bed																														
1	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD
2	H	R3	R3	H	R4	R4	H	R5	R5	H	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR
3	P	P	P	P	P	P	H	R1	R1	H	R2	R2	H	R3	R3	H	R4	R4	H	R5	R5	H	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR
4	H	E5	E5	H	B	B	B	B	B	H	P	P	P	P	P	P	P	P	H	R1	R1	H	R2	R2	H	R3	R3	H	R4	R4
5	H	E1	E1	H	E2	E2	H	E3	E3	H	E4	E4	H	E5	E5	H	B	B	B	B	B	H	P	P	P	P	P	P	P	P
6	B	B	B	B	H	P	P	P	P	P	P	P	H	R1	R1	H	R2	R2	H	R3	R3	H	R4	R4	H	R5	R5	H	FR	FR
7	H	E3	E3	H	E4	E4	H	E5	E5	H	B	B	B	B	B	H	P	P	P	P	P	P	P	P	H	R1	R1	H	R2	R2
8	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	E1	H	E2	E2	H	E3	E3	H	E4	E4	H	E5	E5	H	B	B	B	B	B	H	P	P
9	H	R5	R5	H	FR	FR	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	E1	H	E2	E2	H	E3	E3	H	E4	E4
10	H	R1	R1	H	R2	R2	H	R3	R3	H	R4	R4	H	R5	R5	H	FR	FR	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD

FIG. 15A

Time(s)	7.75	8.00	8.25	8.50	8.75	9.00	9.25	9.50	9.75	10.00	10.25	10.50	10.75	11.00	11.25	11.50	11.75	12.00	12.25	12.50	12.75	13.00	13.25	13.50	13.75	14.00	14.25	14.50	14.75	15.00
Bed																														
1	B	B	B	B	H	P	P	P	P	P	P	P	H	R1	R1	H	R2	R2	H	R3	R3	H	R4	R4	H	R5	R5	H	FR	FR
2	H	E3	E3	H	R4	R4	H	E4	E4	H	B	B	B	B	B	H	P	P	P	P	P	P	P	P	H	R1	R1	H	R2	R2
3	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	E1	H	E2	E2	H	E3	E3	H	E4	E4	H	E5	E5	H	B	B	B	B	B	H	P	P
4	H	R5	R5	H	FR	FR	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	E1	H	E2	E2	H	E3	E3	H	E4	E4
5	H	R1	R1	H	R2	R2	H	R3	R3	H	R4	R4	H	R5	R5	H	FR	FR	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD
6	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	E1	H	E2	E2	H	E3	E3	H	E4	E4	H	E5	E5	H	B	B
7	H	R3	R3	H	R4	R4	H	R5	R5	H	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR
8	P	P	P	P	P	P	H	R1	R1	H	R2	R2	H	R3	R3	H	R4	R4	H	R5	R5	H	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR
9	H	E5	E5	H	B	B	B	B	B	H	P	P	P	P	P	P	P	P	H	R1	R1	H	R2	R2	H	R3	R3	H	R4	R4
10	H	E1	E1	H	E2	E2	H	E3	E3	H	E4	E4	H	E5	E5	H	B	B	B	B	B	H	P	P	P	P	P	P	P	P

FIG. 15B

11/22

Time(s)	0.25	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	3.25	3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00	6.25	6.50	6.75	7.00	7.25	7.50
Bed																														
1	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	E1	H	E2	E2	H	P	P	H	B	B	B	B	B	H	R1	R1	H	R2	R2	H	FR	FR
2	H	R2	R2	H	FR	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	E1	H	E2	E2	H	H	P	H	B	B	B	B	B	H	R1	R1
3	B	B	B	P	R1	R1	H	R2	R2	H	FR	FR	FD	FD	FD	H	FD	FD	H	E1	E1	H	E2	E2	H	P	P	H	B	B
4	H	P	P	H	B	B	B	B	B	H	R1	R1	H	R2	R2	H	FR	FR	FD	FD	FD	H	FD	FD	H	E1	E1	H	E2	E2
5	H	E1	E1	H	E2	E2	H	P	P	H	B	B	B	B	B	H	R1	R1	H	R2	R2	H	FR	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD
6	H	B	B	B	B	B	H	R1	R1	H	R2	R2	H	FR	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	E1	H	E2	E2	H	P	P
7	H	E2	E2	H	P	P	H	B	B	B	B	B	H	R1	R1	H	R2	R2	H	FR	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	E1
8	FD	FD	FD	H	E1	E1	H	E2	E2	H	P	P	H	B	B	B	B	B	H	R1	R1	H	R2	R2	H	FR	FR	FD	FD	FD
9	H	FR	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	E1	H	E2	E2	H	P	P	H	B	B	B	B	B	B	H	R1	R1	H	R2
10	H	R1	R1	H	R2	R2	H	FR	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	E1	H	E2	E2	H	P	P	H	H	B	B	B	B

FIG. 16

12/22

1	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	H	E2	H	E3	H	E4	H	E6	H	B	B	B	B	B	B	B	B	P	P	P	P	P	P	H	H	R6	H	R4	H	R3	H	R2	H	R1	H	FR		
	H	R6	H	R4	H	R3	H	R2	H	R1	H	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	R1	H	E2	H	E3	H	E4	H	E6	H	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	P	P	P	H	
	B	B	B	B	P	P	P	P	P	H	H	R6	H	R4	H	R3	H	R2	H	R1	H	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	H	E2	H	E3	H	E4	H	E6	H	B	
	H	E1	H	E2	H	E3	H	E4	H	E6	H	B	B	B	B	P	P	P	P	P	H	H	R6	H	R4	H	R3	H	R2	H	R1	H	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD			
5	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	H	E2	H	E3	H	E4	H	E6	H	B	B	B	B	B	B	B	B	P	P	P	P	P	P	H	H	R6	H	R4	H	R3	H	R2	H	R1	H	FR		
	H	R6	H	R4	H	R3	H	R2	H	R1	H	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	R1	H	E2	H	E3	H	E4	H	E6	H	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	P	P	P	H	
	B	B	B	B	P	P	P	P	P	H	H	R6	H	R4	H	R3	H	R2	H	R1	H	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	H	E2	H	E3	H	E4	H	E6	H	B	
	H	E1	H	E2	H	E3	H	E4	H	E6	H	B	B	B	B	P	P	P	P	P	H	H	R6	H	R4	H	R3	H	R2	H	R1	H	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD			
9	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	H	E2	H	E3	H	E4	H	E6	H	B	B	B	B	B	B	B	B	P	P	P	P	P	P	H	H	R6	H	R4	H	R3	H	R2	H	R1	H	FR		
	H	R6	H	R4	H	R3	H	R2	H	R1	H	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	R1	H	E2	H	E3	H	E4	H	E6	H	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	P	P	P	H	
	B	B	B	B	P	P	P	P	P	H	H	R6	H	R4	H	R3	H	R2	H	R1	H	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	H	E2	H	E3	H	E4	H	E6	H	B	
	H	E1	H	E2	H	E3	H	E4	H	E6	H	B	B	B	B	P	P	P	P	P	H	H	R6	H	R4	H	R3	H	R2	H	R1	H	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD		
13	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	H	E2	H	E3	H	E4	H	E6	H	B	B	B	B	B	B	B	B	P	P	P	P	P	P	H	H	R6	H	R4	H	R3	H	R2	H	R1	H	FR		
	H	R6	H	R4	H	R3	H	R2	H	R1	H	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	R1	H	E2	H	E3	H	E4	H	E6	H	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	P	P	P	H
	B	B	B	B	P	P	P	P	P	H	H	R6	H	R4	H	R3	H	R2	H	R1	H	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	H	E2	H	E3	H	E4	H	E6	H	B		
	H	E1	H	E2	H	E3	H	E4	H	E6	H	B	B	B	B	P	P	P	P	P	H	H	R6	H	R4	H	R3	H	R2	H	R1	H	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD		

Legend	
FD	Feed
H	Hold
B	Blowdown
E	Equalization
P	Product
R	Rprressure
FR	Feed Repressure

FIG. 17

Bed

1	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	H	E2	H	P	P	H	B	B	B	B	B	H	R2	H	R1	H	FR
2	H	B	B	B	H	R2	H	R1	H	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	H	E2	H	P	P	
3	FD	FD	FD	FD	H	E1	H	E2	H	P	P	H	B	B	B	B	H	R2	H	R1	H	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD
4	R2	H	R1	H	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1	H	E2	H	P	P	H	B	B	B	B	H	
5	H	E2	H	P	P	H	B	B	B	B	H	R2	H	R1	H	FR	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	H	E1

Legend	
FD	Feed
H	Hold
B	Blowdown
E	Equalization
P	Product
R	Rpressure
FR	Feed Repressure

FIG. 18

14/22

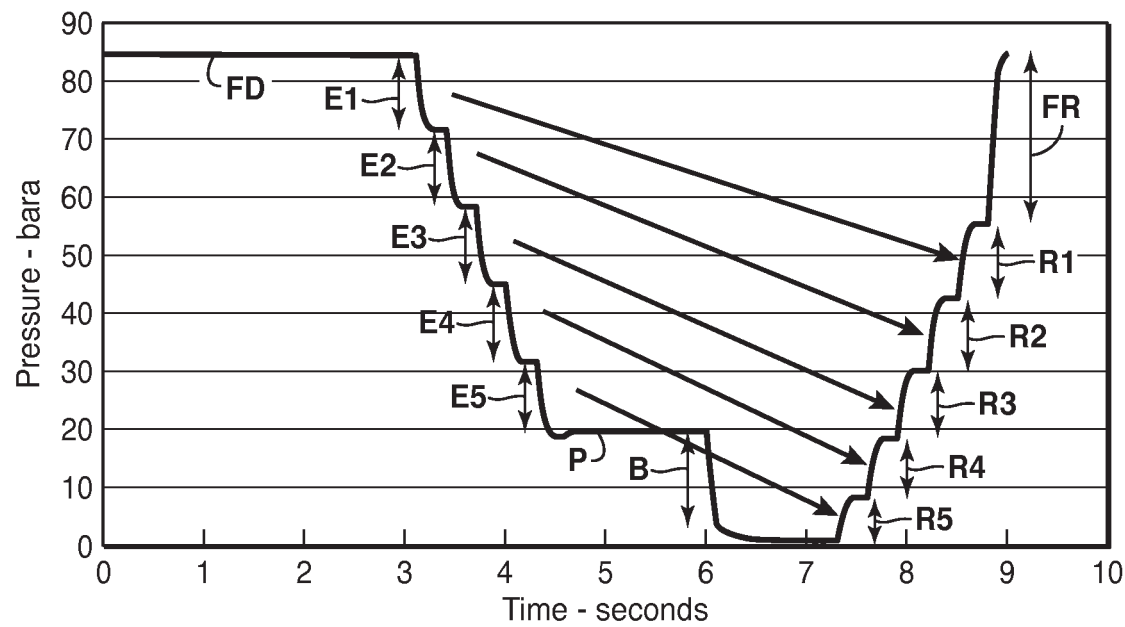
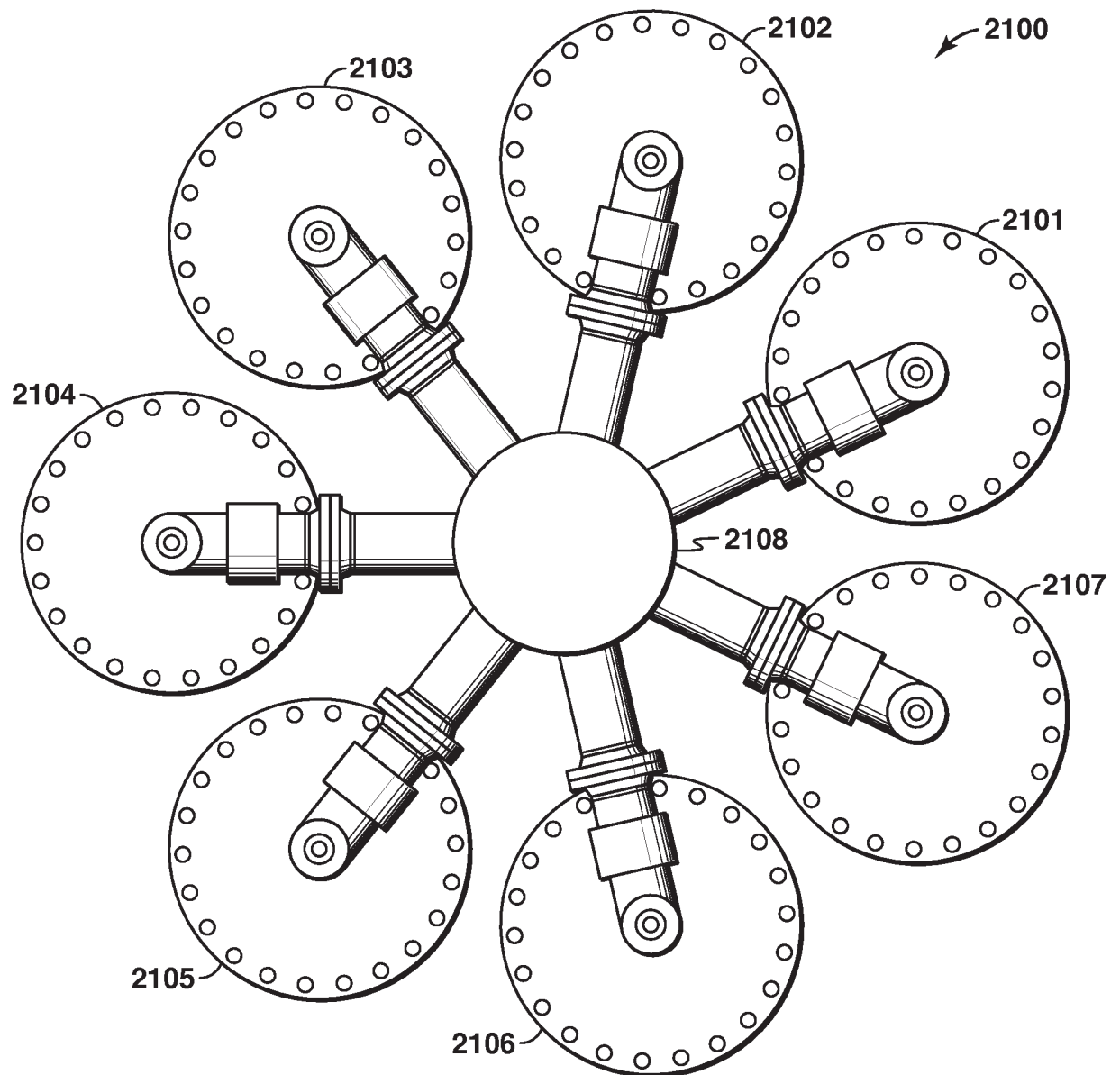


FIG. 19

16/22

**FIG. 21**

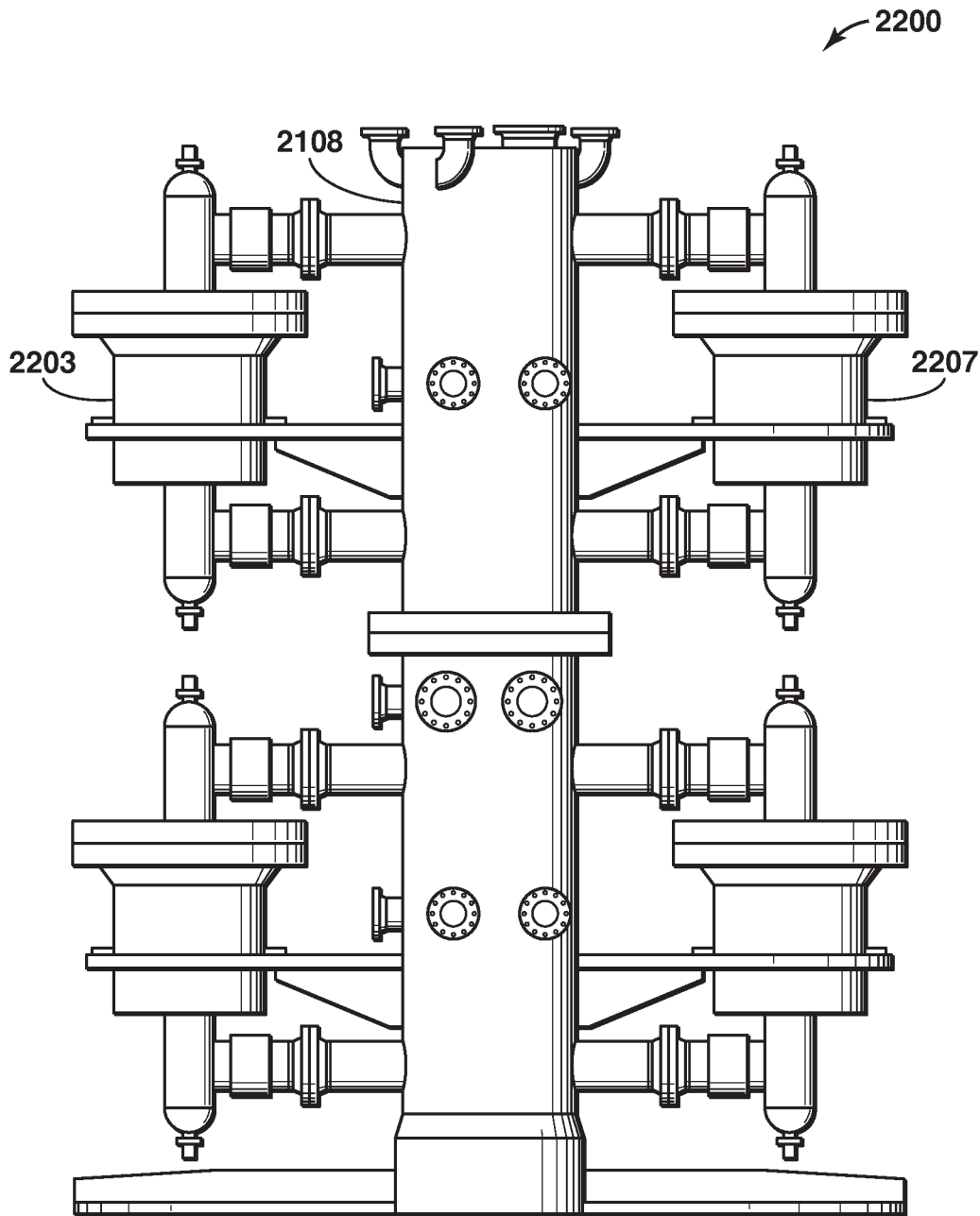


FIG. 22

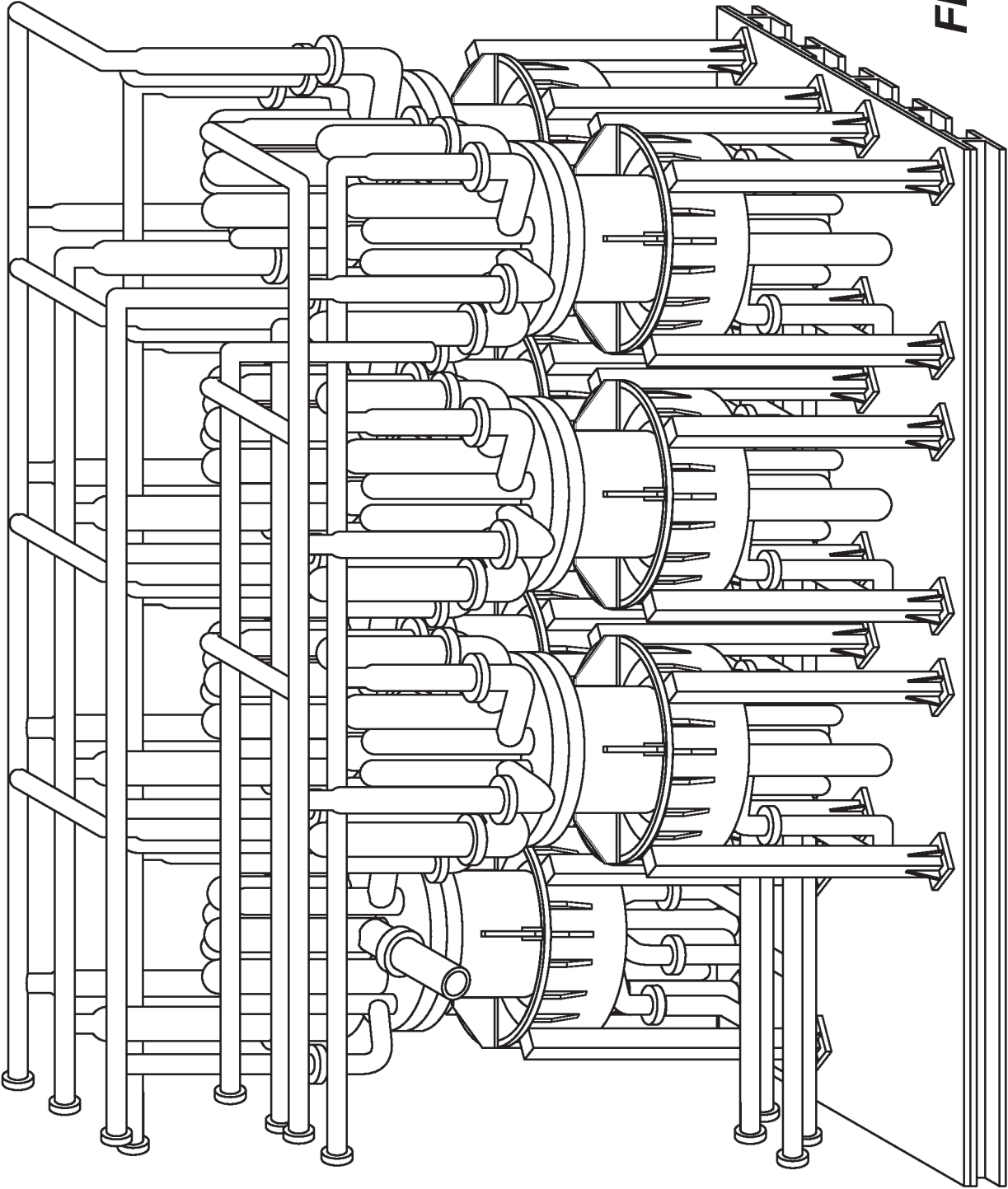


FIG. 23

19/22

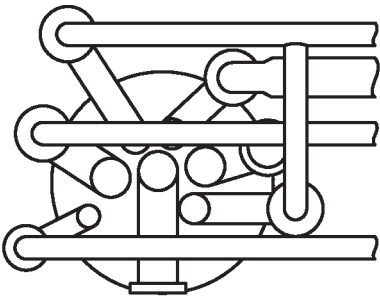


FIG. 24A

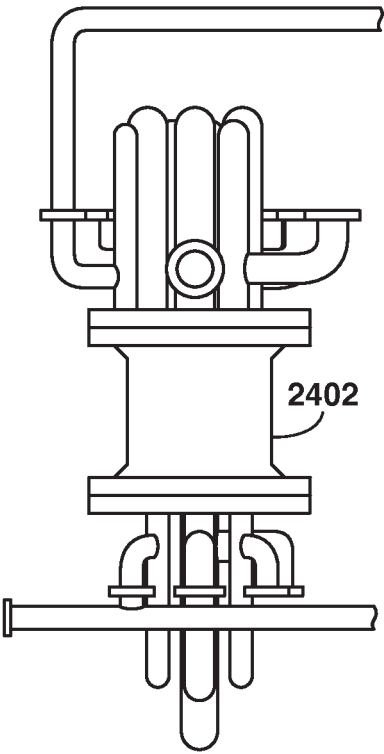


FIG. 24B

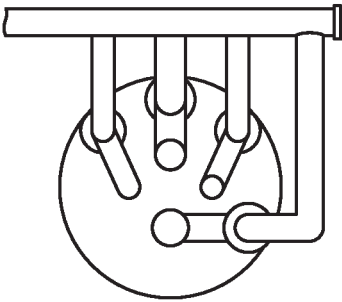


FIG. 24C

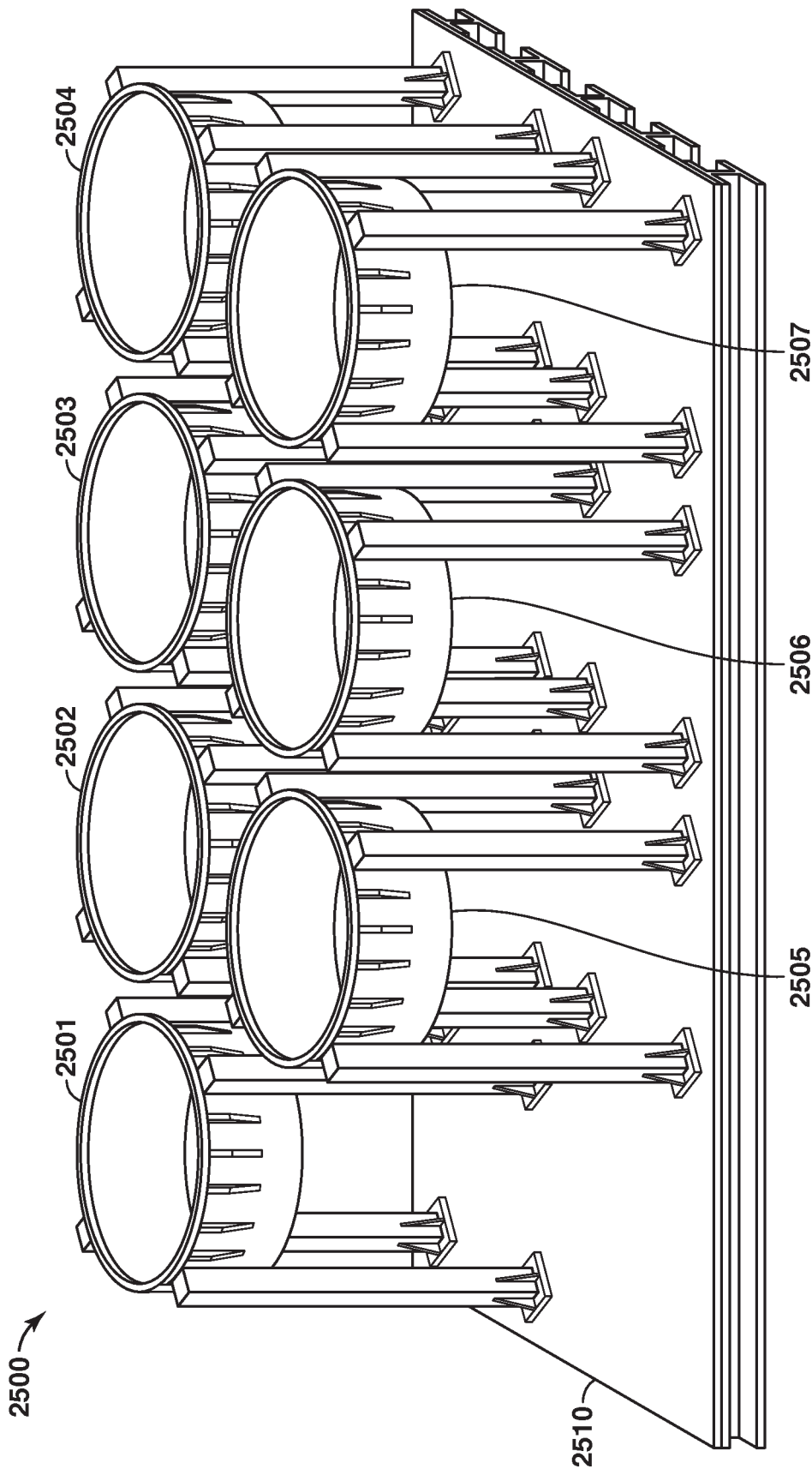


FIG. 25

21/22

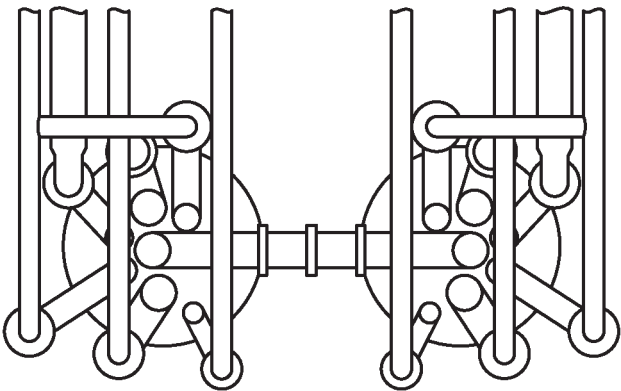


FIG. 26A

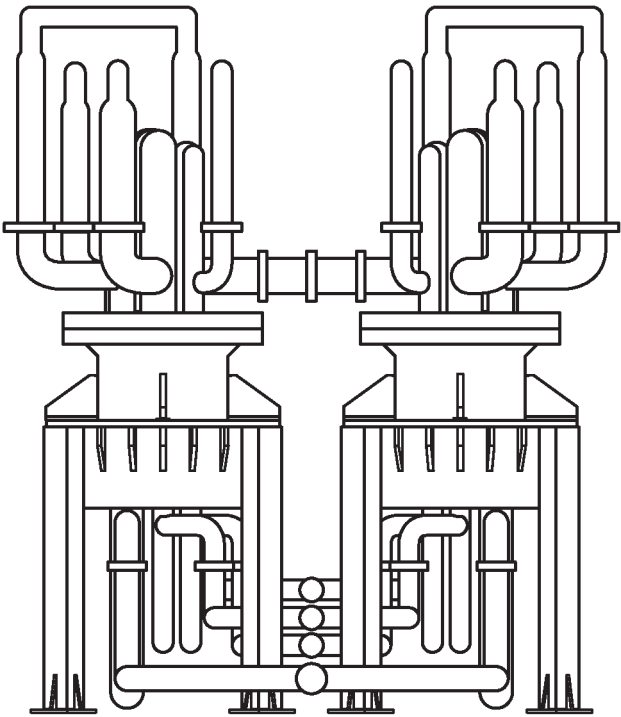


FIG. 26B

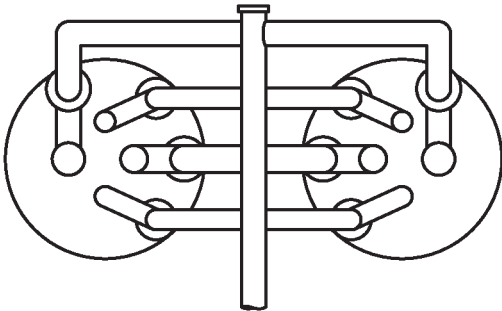


FIG. 26C

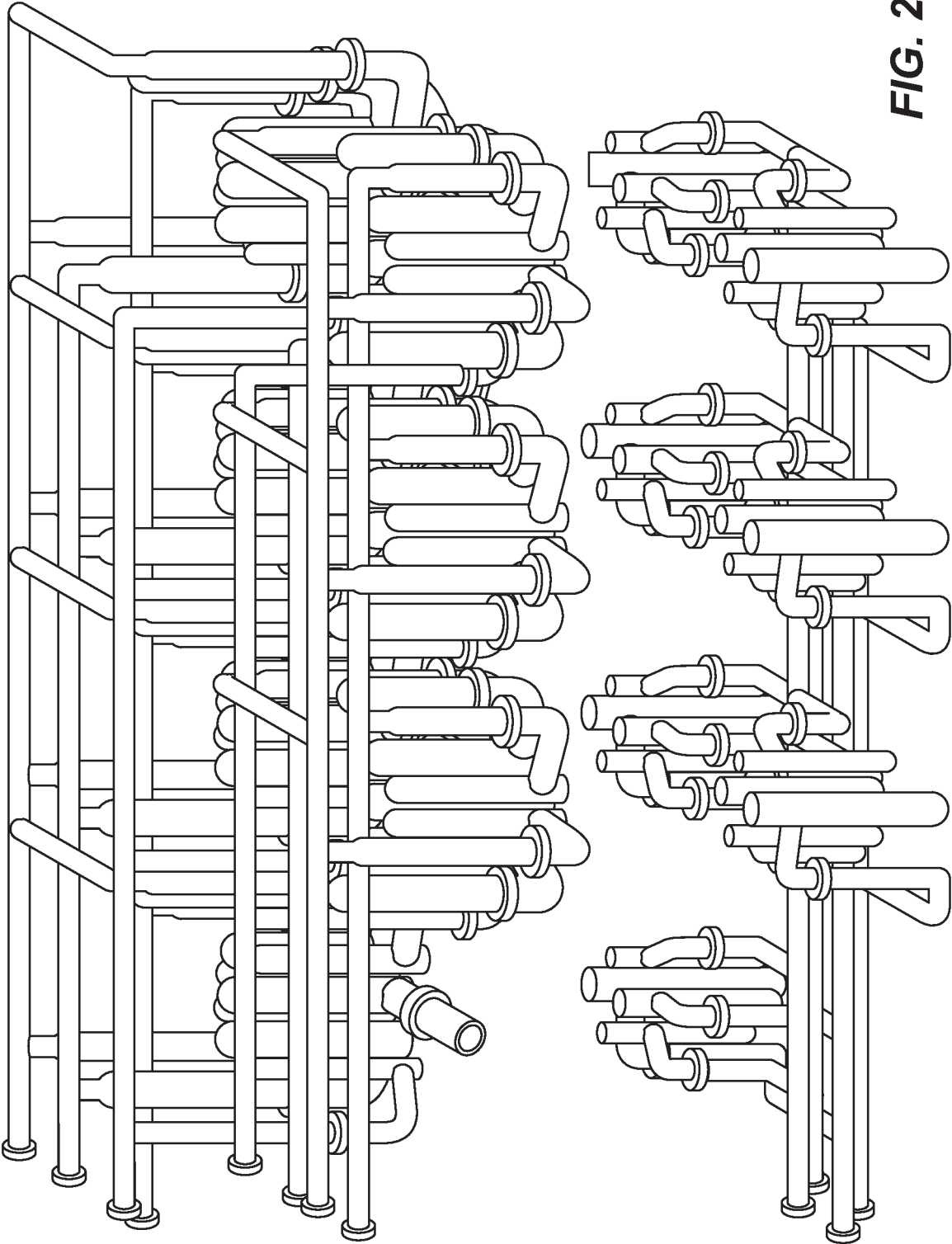


FIG. 27