

(19)
(12)

(KR)
(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
B60R 21/26

(45)
(11)
(24)

2003 10 22
10-0390076
2003 06 23

(21) 10-1995-0036957
(22) 1995 10 25

(65)
(43)

1996-0013868
1996 05 22

(30)	08/328657	1994	10	25	(US)
	08/389297	1995	02	16	(US)

(73)

	,			
80015				34501
가	가	가		
590			1	

(72)

80122	.	6919
80111	.	6153

(74)

(54) 가

가 . , 가 가 가 가
가 , 가 가 가
가 가 . , 1 1
가 .

도 2

$$\begin{array}{cc} 1 & \\ 2A & 2B \\ 3 & 2 \end{array}$$

가

[illegible]

[illegible]

가 . , 가
가 가 . ,
.(, 1 2.) ,가 1 2
가 가 . 가 1 2
가 2 가 2 가 1 2
가 가 1 2
, 가 가 1 2
. 가 가 2
가 가 가
1 1 ,가
2 2 1 2
가 1 2 2 가 가
가 가 가 가) , 2 . (,
가 가 가 가 .
가 가 2 2 .
가 2 , 가 1
가 . 가 1
),
2 2 , 가 가
. 가 가
가 1 2 . 1 가
. , 2 가
2 1 가 2
2 2 , 2 1 가
가 30% 50% .
2 1
가 가 가
, 가 가
1 1 , 가 1 2
1 3 , 1
(, 가 가 가
2 가 가
2
. , 가 2
.(, 1 .) , 1 가

가 가 (, 2 가)가 , 가 가 가 가 .
가 가 (, 가) 가 2 가 .
가 가 , , 가 가 2 2
가 가 2 , 가 2
가 2 .
, 2 , 가
2 (가 1 가 가) 2
, 2 가 가
가 가 2 , (,
가 가) 1
가 가 ,
가 가 가
가 가 (Hamilton)
5,230,531 , 가 (10)
1 (14), (26) (18) 가 (14)가 가 (18)
가 (,) (22) (26) (18)
2 (30) (26) 가 (10)
(34) , (30) (34) 가 (82)
(18) (18)(1) 가 (36) 가 (82)
가) , 가 (36) 가
가 (,) 가 (36))가 ,
79% 90% 70% 92% 10% 21% 8% 30%
(34) 가 (82) (30) 가 (82)가
(34) 1.25 (3.175cm) 가) (38)가 (boss)(66)(
(40)(, 80 (40) (38) (30) (0.254cm) 가)
(58) (40) (70)가 (66)
가 (34) 가 (36) (50) (50)
(50) (54) (70) , 가 (10)(1
) (14) (46) (50) (5)
0) (62) (70) (66)
(74)가 (70)가 (50) (34) (38) (74)
(78) (66)
가) , , 4 (78) 0.210 (0.53cm)
(86) (34) 가 (82) 가
가 (86) (74)
가 (86) (18)(1) 가 가
(90) (90) (94) 가
(86) (104) (baffle)(100) 가

(86) (96) 가 (98) , (90) , 가 (90)

()가 (98)(, (98) 0.516 (1.31cm) 가) 가
(86) (96) (70) , 가
(86) (86) (200) , 4 0.221 (0.561cm) 가) 가
(200) (86) (86) (200) . 가 (86) (90) 가 (2
(36)가 (98) 가 (86) (86) 가 가
(200) (36) (98) (86) , 가 (86) 가 (36)
가 (36) (98) (86) 가 가 (30) .
가 (82) (50) (90) 가 (86) (114) .
(114) (124) , (percussion primer)(120) ,
(144) 가 (140) (74) 가 (86)
) (116) 가 (140) (144)
(120) (144)
0.5% (148) (120) 가 가 89% RDX 11% (144)
(108) (112) (116) (94) 가 RDX
가 (86) (86) (74) , 가
(108) (112) ()가 (120)
(124) 가 (140) 가 (120)
(128) (136)가 ()가 (124)
(128) (120) 가 (140) (124) (126)
가 (70) , (124) (120) 가 (50)
(128) (50) (124) (136)
(120) (120) (144) (90)
가 가 (82) , (120)가 (90) 가 가
(120) 가 (124) 가 (140) (124)
(30) , 가 (82) 가 (98) 가
(50) (14)(1) (50) (46)
(70) (50) (34) (18) (128) (120)
(124) 가 (86) (90)가 , 가 (36)
가 (34) 가 (86) (96) (860) 가 가 (36)
(86) . 가 (36) 가 (86) 가 가 (86)
가 (36) 가 (200) 가 가 , 가 (36) 가 (86)
(18) (90) ,
가 가 (36) (30) ,
(LOVA) (HELOVA) (nitramine)
2500K 3800K 3000K
가 , 가 CO H₂

CO₂ H₂O 가 5
 25 , 15 40 (30) (90)
 HPC-96, 13.25% 76.6% 20.0%
 0.4% 0.6% 1.5% 0.9%
 HPC-96 (Hercules)
 2
 (LOVA) () (HELOVA) ()
 ydrotrinitrotriazine) , 12.0% RDX() (hexah
 7.60% , 4.0% (12.6%),
 (90) M39
 (Navar Surface Warfare Center) () (Bofors)
 32 CO 30 H₂ LOVA HELOVA , 2
 , LOVA HELOVA . HPC-96
 LOVA
 가 (36) (90)
 , 20 30 FN1061-10
 가 (82) (FN1061-10
 7.93% , 7.17% (dioctyl adipate) , 0.05%
 , 0.35% , 8.5% , 75% , 1%
 가 () (90) 10 12 , 15 ,
 (10% 30%가 가 (36) (36) , 10.4 15% ,
 169 가 (36)가 , (90)
 5
 1.5 FN 1061-10 가 (36) ()
 90) 가 (36) 가) . FN 1061-10 , 7.04 (,
 가 (36) , (90) 10 20 , 14 18 ,
 가 15 가 , 가 가 가 가 가
 , 가 가 가 가 가 가
 7.04 , FN 1061-10 50%
 FN 1061-10 7.04
 FN 1061-10 가
 (, 가 가 (36)) (90) . FN 1061-10
 , 가 0.192
 (90) , 가 1 , 0.5 , 0.5
 1 0.4 0.5 , 가 0.192
 FN1061-10 ,
 50% 가 (36) 가 (36) (90) 가
 , 가 , 가 , 가
 (90) 가
 (82) 가 가

% CO₂ , (, H₂ , CO 85
 가 (82) , (36) 75%가 H₂O (86)
 (96) (98) 가 (86) (200)
 가 (86) 가 (36) CO가
 가 (36) 가 (90)
 가 (86) (200) 가 (86) (,
 가 (30)
 , 가 70% 90% , 10% 30% .
 , 70% 92% 8% 30% . 가
 (, 가 가) 20%() .
 (30) , 가 (82) . 1)
 (96) 가 (86) (100) (104) . 2) 가 (86)
 (94) . 3) (94) (90) . 4) 가 (96)
 (94) 가 (86) (112) (108) . 5)
 (144) (148) (116) 가 (86) (86) . 6)
 가 (140), (136) (124) 가 (86) , 가
 (86) (74) (38) (50) (46)
 (66) (66) (66) (74) (70) (6
 6) (34) , 가 (36)
 가 (34) (34) (34)
 가 (42) (34) (,
)
 가
 1
 HPC-96 18 가 (90)
 (90) 2 0.52 (1.32cm) , 0.29 (0.74cm)
 , 0.105 (0.267cm) (90) 1/2)
 가 , HPC-96 363,493 ft-lbs/lb(50.25 × 10³ kg-m/kg)
 , 1,062 / (calories/gram) , 3490K (Tv), 26.7 / 가 , 1.2196 ,
 1.65 / (g/cm³)
 가 26.5% , 19.1%
 , 26.2% , 13.7% , 14.2% 가
 HPC-96 (90)가 120 (Taliani) , (9
 0) 40 5 HPC-90 (90)
 , 가 가 400 107
 가
 , HPC-90
 HPC -96 (90) , 169 가 (36)가 (34) , 가
 5% 95% (30) (74)
 0.226 (0.57cm) 4 (78) , 가 (98) 0.469 (1.19cm
) 가 . 가 (86) (200) , 가
 (36) 가 (82) (98) .
 (30) (34) 3 (30) 가
 100 4 (18)
 . (30) 가 1.2% , 1.5%
 , 2% , 60ppm NO_x ,
 HPC-96 가
 , 가 가
 2
 1 , 10.4 HPC -96 가 (90)
 15% 85% 가 164.4 가 (36)가 . (90)
 (30) 3 4 (30) 1
 (30) 가 2.4% , 1000ppm , 70ppm
 NO_x , 38ppm NO₂ , Oppm , 5% 15% 가

NO NO₂ 가 E , ,

3 15% 85% 169.0 가 (36) 10.4 HPC 96

30) 1 2 (30) 3 4 (1000ppm 800ppm

1.0% 1.2% 60ppm 50ppm NO_x NO NO₂ 23ppm 20ppm NO₂

15% 가 HPC 96 가

(LOVA)) (2 2

. LOVA (, 1007 400) 가 4,000psi

가 LOVA (400 107) 가

HPC -96 (90)

, LOVA (RDX) 2 (90)

HMX(), PETN(

) TAGN()

1 RDX, HMX PETN 2

1

형 식	연소 온도 (K) (3,000psi 에서)	생성된 연소 가스 w/o 초과 O ₂ (몰%)
R D X	3348	33% N ₂
		25% CO
		23% H ₂ O
		9% H ₂
		8% CO ₂
		나머지
HMX	3340	33% N ₂
		25% CO
		23% H ₂ O
		9% H ₂
		8% CO ₂
		나머지
P TEN	3444	19.5% CO
		17% N ₂
		3% H ₂
		30% H ₂ O
		24% CO ₂

LOVA (, 2)

90) (,)

가 , 가

(30) 가 (90) (,

) 400 107 ()

(100

(90) 0.1 (0.25cm)(0.25cm/s)

1 (2.5cm)(2.5cm/s) 2,000K 3,800K

4,00psi(27.6Mpa) 가 (84) 2000K 3800K 4,000

(90) 0.76cm/s 1.26cm/s

psi(27.6Mpa)

50wt% 90wt% 2 10wt% 50wt% 40wt%
60wt% 80wt% 2 20wt% 20wt%
30wt% 가 가 가 가 가
(, 5wt%) (90) 가 가 가 가
(,) 가 가 가 가
, EC() PVA(CA(), CAB(
) CAP(),
GA() , BAMO (3,3 ()) , AMMO(
P()) CA , GA
2 , GAP CA , GAP
GAP CA (90)
, 가 가 가 가 가
가 2 (,) , 가 가
가 가 가 가 가
, BTTN(), NG() TMETN(
) , BDNPA/F((2,2 TEGDN(
가 가 가 가 /)
가 가 ATEC()
, (90) 가 가 가 가
(90) 가 가 가 가 가
가 가 가 가 가 가
(, DPA()
2 가 RDX() CA()
, 가 TMETN() EC()
5wt% TMETN, 2 wt% EC 70 wt% RDX, 5 wt% 15wt% CA, 5 wt% 1
(90)가
가 가 70 wt% RDX()
, 5wt% 15wt% CA(), 5wt% 15wt% GAP(
) , ATEC() , 가
5 30%, 0 20wt% 0 5wt
%
GAP() 2 RDX , CA
, GAP , TMETN, ATEC ()
70 wt% 70wt% 80wt% RDX , 5wt% 15wt% CA , 5wt
% 15wt% GAP 5wt % 15wt%
(90)가
가 가 가 가 가
(30) , 가 (36)
(, 95%가)

가 (, 가)

가

(90) (30) (90) 가 (36) 가

(36)

2

wt%

4

wt% 70 wt% RDX(), 5 wt% 15 wt% CA(), 5

15 wt% TMETN() 2 wt%

1.7132 g/cc 가 10

(bomb chamber) 2578K 가

가 (, 4000psi(27.6Mpa) 1.18cm/s)

3 4 36% , 24% , 19% , 1

6% 5% 가

(400 107 ,

400 107 ,

.)

5

wt% 70 wt% RDX(), 5 wt% 15 wt% , 5

15 wt% GAP() 1.6857g/cc

가 10 가 가 (, 4000psi(27.6Mpa) 1.18cm/s

2,357K 가 3 4 가

37% , 25% , 25% 3 , 10% , 3% ,

가 가 가 .(400 107 10

7 400 107

.)

weight) (hexogen)(RDX) , 1 99 (parts by

가 100 가 80 95 (RDX) 5 20 (octogen)(HMX) 가 5 50 (HMX)

가 가 , 가 , 가

가 (가 가) 가

(18)(1) 가

(18) (RDX), (HMX), RDX HMX 가

1 99 , RDX HMX 80 95 5 20

100 가 5 50

(PU), (EC)

(CAP),

(HTPB) (CAB), (GAP) , 3-

-3- () (CAB)

(GAP)가 가

TMETN(), BTTN(), TEGDN() 가

TEC(), NG(), BDNPA/F((2,2-) /) A

II, 가

가 100 RDX, HMX, 0 30 가
100 RDX, HMX, 0 5 가
가
가

6

가 가 , 가
가 가 , KCL 가 ,

헥소겐(RDX).....68중량부

옥토겐(HMX).....8중량부

셀룰로스 아세테이트 부트레이트(CAB).....12중량부

글리시들 아지드화 중합체(GAP).....12중량부

: RDX HMX 100 (CAB GAP) 16
7
가 6 가
가 , 가

헥소겐(RDX).....72중량부

옥토겐(HMX).....4중량부

셀룰로스 아세테이트 부트레이트(CAB)12중량부

글리시들 아지드화 중합체(GAP)12중량부

: RDX HMX 100 (CAB GAP) 32
8
가 6 가
가 , 가

헥소겐(RDX).....64중량부

옥토겐(HMX).....12중량부

셀룰로스 아세테이트 부트레이트(CAB)12중량부

글리시들 아지드화 중합체(GAP)12중량부

: RDX HMX 100 (CAB GAP) 32
9
가 6 가

. 가 . , 가 .

헥소겐(RDX).....75중량부

옥토겐(HMX).....1중량부

셀룰로스 아세테이트 부트레이트(CAB)12중량부

글리시들 아지드화 중합체(GAP)12중량부

: RDX HMX 100 (CAB GAP) 32 .
10 가 6 가

헥소겐(RDX).....1중량부

옥토겐(HMX).....75중량부

셀룰로스 아세테이트 부트레이트(CAB)12중량부

글리시들 아지드화 중합체(GAP)12중량부
: RDX HMX 100 (CAB GAP) 32 .
11 가 6 가

헥소겐(RDX).....38중량부

옥토겐(HMX).....38중량부

셀룰로스 아세테이트 부트레이트(CAB)12중량부

글리시들 아지드화 중합체(GAP)12중량부
: RDX HMX 100 (CAB GAP) 32 .
12 가 6 가

헥소겐(RDX).....68중량부

옥토겐(HMX).....8중량부

셀룰로스 아세테이트 부트레이트(CAB)12중량부

글리시들 아지드화 중합체(GAP)12중량부

에틸 센트럴라이트 2중량부

: RDX	HMX	100	(CAB	GAP)	32	.
13						
	가				6	가
.		가	.	, 가	.	

헥소겐(RDX).....68중량부

옥토겐(HMX).....8중량부

셀룰로스 아세테이트 부트레이트(CAB)12중량부

글리시들 아지드화 중합체(GAP)12중량부

트리메틸올레탄 트리니트레이트(TMETN).....20중량부

: RDX	HMX	100	(CAB	GAP)	32	.
14						
	가				6	가
.		가	.	, 가	.	

헥소겐(RDX).....68중량부

옥토겐(HMX).....8중량부

셀룰로스 아세테이트 부트레이트(CAB)12중량부

글리시들 아지드화 중합체(GAP)12중량부

에틸 센트럴라이트2중량부

트리메틸올레탄 트리니트레이트(TMETN)20중량부

: RDX HMX 100 (CAB GAP) 32 . , ,
 KCl (smole)
 1 가 5 7
 5 가 (202) 가 (208) 가 (204)
 가 (204) 가 (208) 가 (208)
 , 가 (208) 가 (258) (204)(3) 가
 (290) 가 (202) 2
 ((202) (18)(1)) 가
 가 (202) 가 (258) 가 (,
 가) 가 (202) 가 (10)(1
) 가 (258) 가 가 (,
 , 가 (240) 가) 가 (202)
 가 2 (18)
 가 (208) 1 (216) 가 (212)
 2 (218) 1 (216)
 (224) (,) (224)
 (228)(가 (squib))
 (258) O
 (232) (228) 가 (208) 가 1 (216) , 1
 (2) (248) 1 (216)
 (224) 가 (212) 1 (228) 1 (25)
 4) 가 (212) 1 (254) (18)
 가 가 (258) , 1 (254)
 (258) (228) (258)
 (240)가 (228)
 (240) , 0.5wt% 5.0 wt% RDX 0.5 wt% 5.0 wt%
 가 가 89 wt% RDX 11 wt% 가 RDX
 가 (240) 가 (202)
 가 (244)
 (240)() (224) 1 (,
 216) (248) (224) (216)
) , 1 (254) 1 (254) 2 (324) 가
 (266) (202)

가 (204) 2 (324)
가 가 1 (254) 1 (254)
(262)(() (262) 2) 가 (204) 가
(220) (220) (202)
(262)
(262) (258) 가
가 (204) (가) 가 가 (가
가 (204) (가))가 , 2 , 가 가 가
(18) 1 (254) 가 (204) 가 2
(324) 가 (204) 가
가 40% , 가 30%
(204) 가 (가)
204) 가 (262) , (358) 가 (204) 가 가 (208)
(358) 가 가 (202)
가 가 (204)
가 1 (254) 가 (212) 2 (278) 2 (324)(
(afterburner)') 가 (가
50% , 70%) (aspirator)
(274)(1) 1 (254) 2 (324) (가)
(274) 1 (216) (270)
1 (216) 2 (278) (, (250))
, 가 (212) 2 (278) 가 (286)
(282) (282) 2 (278) 가
(282) O (328) (282) 2 (324)가 (204) 가
(, (312)) (294) (, (308)
(282) (294) 2 (290) (308)
1 가 (254) 2 (324) (258) 가
(240) 가 가 2() (324)
2 (298) (18)(1) 2 (290)가
(18) (298)
(300) 가 (202) () (18)
가 가 (304) (298)
2 (324) 가 (204) 가 (204) 가
가 2 (324) 가 (가)
316)가 가 (204) 2 (324)
(316) (320)가 , (320) 2 (320)
가 (204) , 가 가 2
(324) (316) 가 (204)
2 (324) (320) (, 0.002 ((cantiever)
0.005cm) 300) 2 (278) (320) 가
(, (316))
2 (278) (320) 가 (204) 가 (212)
(202)
2 (324) , (258)가 , 가 가
가 가 가 2 (204) 가 (262) 가

, 가 (324) 가 (320) 가 (204) 2
 , (324) 2 (278) 가 (316) (212) 2
 (324) 가 (204) (320) (290) 가
 (290) (18)(1) (208) (298)
 , (320) (18)
 , (320) (290)
 2 (324) 가 (202) (320)가 (324) 2 가 가
 90) (18) 가 (204) (324) 2 (2)
 , 2 (320)가
 , 가 (320)가
 (258) (240) ()
 (320) (18) 2 ()
 290)가 (316) 가 (204)
 2 (324) (316) 가 (316)
 (320)가 (320)가 , 가 (316)
 (320) (320)
 (220) , 가 (320) 2 (278)
 . 가 (316)가 , 가 (204) 2 (324)
 (320) 1 가 2 (204) (320)가 1 가 (212) (320)
 (320)가 2 2 1
 2 (290)가 2 (324) 가 가 2 (324)
 (18) 가 가 ()
 가 가 ()
 (가 가 (202)
 가 가 (324) 가 99
 % , 100%가 (202) (18)
 가 2 , 2 (324)
 가 가 5 , 가 (26)
 (274) 가 (316) 가 가 (28)
 6) 15mm 2 (324) 가 가 4mm
 80mm 가 가 (204) 가 2 (324)
 (324) (320) 가 가 (204) 2 (202)
 2 (324) 가 가 (316) 가 가
 (286) (316)() (, (228))
 (273) , (202)
 2 (204)
 (204) 150cm³ 450cm³ 1 (254)
 10cm³ 40cm³ 2 (324) 1cm³ 50cm³ . 2
) 가 (204) 200mm . 3) 가 (204) 59mm . 2
 가 . 4) 가 (204) (가 2.5mm
) 375cm³ (375cc) . 5) 가 (204) 1 (216) (208)
 20mm . 6) 1 (254) 55mm . 7) 1 (216) 1.5m

m 가 . 8) 가 (212) 1 (254) 11cm³ (11cc) . 9)
 가 (212) 2 (278) 17mm . 10) 2 (324) 90mm . 11)
 2 (278) 1.25mm 가 . 12) 가 (212)
 2 (324) 14cm³ (14cc) . 13) 3mm 가 6 (262)
 . 14) (274) 2.5mm . 15)가 (286) 10mm
 가 . 16) 가 (316) 가 (286) 76mm . 18) (298)
 . 17) (274) 가 (286) 75mm . 18) (298)
 4cm³ (4cc) . 19)12 (300) . 20) 9
 RDX, CA, TMETN 가 가 가 85% . 21) (202) 20.7MPa
 140 가 가 , 가 가 15% () . 22)
 (202) 1200 . 가 가 가 8% 30% , 60% 90%
 0.55 10% .
 (202) 6A 6D , 7A 7D . 2 (324)
 , 2 (290) 6A 7A 2 (324)
 가 (204) 가 (18)
 (14) 가 , (228)가 1 (236)
 (240) , 가 가 (258) . 1 (254)
) 가 , 가 가 (212) 2 (324) 가 (204)
 . 1 (254) 가 가 2 (324) 가 (204)
 가 2 (290) , 가 (18)(1)
 , 2 (324) 가 가 (214)
 가 2 (278) 가 (320)
 6B 7B 2 (324) 가 (204)
 2 (324) 가 가 (204) 2 (324)
 2 가 가
 , 2 (324) , 가 (286) (298)
 (18)(1) 2 , 가 (290) 6C 7C 6C 가
 2 (290) , (320) 2 (324) 가
 가 (316) (204) 2 (324) 가 (316)
 (320) 2 (324) 6D 7D , 가 (204) 2 (324)
 가 (320) 가 , (320) () ,
 가 (316) 가 (320) 2 (278)
 , (202) , 가
 (, 가) 가
 가 가 2 가 , 2 (324)
 02) 가 가 , 가 2 가 (2
 (324) , 가 (286) 가 (274) 가 . ' ' 2
 (316) , (18)(1) 2 가
 , , (202) (320) 가 , 가
 . 가 가 가)
 2 (324) 가 가 2 (324) 가
 2 , (240) 가 2 (320) 2 (324)
 가 가 30%, , 2 (324)
 가 가 50% (320) , 2 (324)
 1 (10) 가 8 11 .
 (350) (202) (350) , (, ,)
 가 (, 가)
 가 (10) .

8 (358) , 가 (350) 2 , 가 (362) (458)
 (358) , 가 (354) (354) 가 (354)
 (358) 가 (354) (, (442, 450))
 2 가 (428)((350) (18)(1)) (350)
 가 2 (428) ' ' 가
 가 , (350) 가 (362)
 가 (, 가 (354)) (350)
 (358) (350) (352) , 가 (362)
 (458) , 가 (362) (456) (358) (358)
 가 (366) , (370) , (390) , 가 (4)
 20) , 가 (366) (370) 가 (358) 가 (354)
 (, (442)) (370) (370)
 374)(, 가 (362) 가 (374)
 O (372) (2) (378)가 (, (446)) (370)
 1 (, (382) (370) , 1 (378) (446)
 (390) 가 (366) 1 (394) 2 (418) . 1 (394)
 (358) , 가 (370), (366) 1 (394) (374)
 가 가 가 (404) , 1 (18)(1)
 (404) (404) (408)(, 0
 .5 wt% 5.0 wt% RDX 0.5 wt% 5.0 wt% 가 가 8
 9 wt% RDX, 11 wt% 가 RDX)가 (374)
 1 (394) (408) 1 (394) 가 가 (412),
 (394) (400)(2) 가 (354) 가
 , (400) (, (352)) (350)
 .(,) (202) , (350)
 (400) (408) 가 (350)
 가 가 (18) 가 (18)
 1 (394) 가 (354) , 가 (18)
 가 가 (354) 2 (418)
 , 가 40% , 가 30% 가 (354)
 가 가 (354) 가
 (400) , (404) 가 (354) 가 가 (3)
 62) , 가 (404) 가 가 (354)
) 4000psi(2.8 × 10⁶ kg/m²) (350) , 가
 (354) 0.075 (0.19cm) (354)
 1 (394) 2 (418)() (, 2
 가 (418) 가 50%, 70%) . 가 (366) 가
 (366) 1 (394) 가 (416)(2)) 가 (416)
 354) (354) 2 (418) 가 2 (418) 가
 가 2 (418) 1 (394) 2 (418)
 2 (418) (,) , (416)

9 가 (416) 가 (416)

가 (366) 2 (418) 1 (394) 가 (354)

8) (358) , 가 (390), 가 (420) 2 (41

가 (420) ((, (454)) (358)

, (450, 454) 2 (418)가 가 (354)

가 (420) 가 (424)()

2 (428) (, 가 (421) 가 (454)) 2 (42

8) (420) , 가 (422))가

1 (394) 2 (418) , 가 (404) 가

2 가 (408) 가 2 (418)

58) (18)(1) 2 (428)가 (4

(18) (458) (462)

(350) (18) 가

가 (458) ()

2 (418) 가 (354) 가 (354) 가

가 가 (354) 2 (418) 가 (432)

(432) (438)가 , (438)가 2 (418)

가 (354) 가 가 2 (418) (432)

가 (354) (438) 가 (366) (390) 가

02 (0.005cm)) (438) 가 (358) (438)

(438) (438a, 438b)(14A , 14B)가 (432)

, (438a, 438b) (tether)(439) (14B) (350)

(432) (438a, 438b) (433)(14A)

(438a, 438b) 가 (354) 가 (362)

(404) , (404) 가 가 2

(418) 가 가 가 (354) 가 (400)

(418) 가 가 가 (354)

가 가 (366) 2 (418) 가 (438)가 (354)

2 (418) 가 (428) (18)

가 (362) (458)

(438) (18)

(438) 2 (428) 2

(418) 가 가 2 (418) 가

(354) , 2 (418)

가 (418) 2 가 (428)

(18)(1) 가

(438)가 (, 2 (418) 가)

(404) 2 (418) 가

(438) (18) 2 (428)가

가 (432) , 가 (354)

2 (418) 가 , 가 (432) 2 (418)
 (438) 가 (354) (438)가
 (438) 가 (366) 가 (432)
 , (352) (438)
 2 (418) 가 가 2 (428) (1
 8) 가 가) 가 (, (, 2
 가 (, ,) , 가 가 , 99%,
 (418) 가 가) , 가 가 (, 2
 100%가 (350) (18)(1)
 가 .
 ' ' 2 (418) , 가 (350) ' ' 2 (418) (202)
 (418) (가 가 , 가 가 (354) 2 (418)
 2 (418) 가 가 가 가 2
 (418) 가 가 (432) 10 (432) 2 (418) (352)
 , (432) (350) (354) (432)
 (352) , 가
 (354) 2 (418) 10 가 가 (416)
 , 가 (432)가 2 (418)
 (350) , (350)
 3 150cm³ 3 1 (394) 1cm³ 15cm³ 가 50cm
 (418) 1cm³ 20cm³ 가 2
 가 (350) 3.25 (8.26cm) . 2) (358)
 1.6 (4.06cm) . 3) 가 (354) 1.2 (3.05cm) . 4) 가
 (354) 5 (81.94cm³) . 5)가 (366) 1 (394)
 7cm³ (7cc) . 6) 가 (366) 2 (418) 2cm³ (2cc) . 7)
 1.5mm 가 2 (400) . 8) 2mm 가 2 (41
 6) . 9) (404) 3.5 RDX, CA, TMETN
 가 . 10) 가 (354) 40 가 가
 400psi(2.8 X 10⁶ kg/m²) , 가 85% 15% .(
) 11) (350) . 12) 가 (354) 0.075 (0.19cm)
 18000psi(12.6 X 10⁶ kg/m²) () 가 . 13) (358) 0.06
 25 (0.159cm) . 14) (350) 400 .
 (350) 11A 11D (14)(1)
 가 , (374)가 1 (378) (4
 08) 11A (404) . (404)
 1 (394) 가 , 가 가 가 (354)
 가 (366) 2 (418) . 1 (394) 가 , ,
 2 (418) 가 (354)
 가 .
 2 (428) (18)
 , 2 (418) 가 가 가 (354)
) 가 (354) 가 11A (366) (4
 38) 2 (418) 가 (354) 가 , 2 (418) 가
 가 (354) 2 (418) 가
 , 2 (418) 가 (424)
 (458) (18) 11B 2 (428)
 , (438) 가 (432) 가 (354) 2 (4

18) 가 (354) 2 (418) 가 (354) , 2
 (438) 가 (432) 가 (354) , 2
 (418) 가 (438) 가 (432) 가 ()
 1 (one-way) (438) 가 (394) 2 (418) 가
 가 , 2 (418) 가
 가 (18) 2 (418)
 가
 가 12
 13A 13D (350)
 4000psi($2.18 \times 10^6 \text{ kg/m}^2$) (T1)(5ms) , (350)가 (4
 04)가 가 1 (394) 2 (418) (T2) , 2 (418)
 가 (394) 2 (418) (T2) (1×10^{-3}) , 1 (394) 4000psi
 ($2.18 \times 10^6 \text{ kg/m}^2$) 10,000psi($70.2 \times 10^6 \text{ kg/m}^2$) 가 , 가 (354)
 4000psi($2.18 \times 10^6 \text{ kg/m}^2$) 4500psi($3.16 \times 10^6 \text{ kg/m}^2$) 가
 2 (428)가 , 2 (418) (T3) , 가 (354)
 2 (418) (438) 2 (418) 가 가
 (432) , (T3) , 가 (354) 1 (394) 2 (418)
) 가 2 (418) (T4) 4,750psi($3.33 \times 10^6 \text{ kg/m}^2$)
 가 (354) 5000psi($3.5 \times 10^6 \text{ kg/m}^2$)
 , 가 (354) 가
 (362) , 가 (354)
 2 (418) (4000psi($2.18 \times 10^6 \text{ kg/m}^2$) 400psi($3.22 \times 10^6 \text{ kg/m}^2$)
) , (18)
 , (350) (438)
 가 가 가
 () 2 (418) 가 가 가 , 2 (41
 8) (438)가 (408) 가 2 가 가 '2' , 2 가
 30%, 50% , 2 (350) 2 (418) 가
 (438) (438)
 (354) (350) 1 (394), 2 (418) 가
 12 13A 13C , (438) 13D
 가 2 (418) 가 2 (41B) 가
 15 , 가 5
 가 , 5
 15
 1 (501) 2 (502) 가 2 (502) 5
 2 (324) , 2 (502) 1 (501) 가
 (503) 1 (501) (228) (274) (50
 3) (504) (503) (274) 1 (501)
) 2 (502) (228) (290)
 .) 1 (236) (228) 1 (501) (507)
 2 (502) (505) (286) dj 2 (502) (274)
 (501) 가 (502) (505) (286) (262) 1
 (316) , 가 (204) (320)가 2 (502)
 (262) , 가 (204), 1 (501) , 2 (502) (274), (503),
 (258)가 (258) , (228) , 1 (236)가
 (501) 가

(503) (274) 2 (502) 가 가 (320) 2 (502) (316) 가 가 (274) (505) 2 (290) 가 (502) 가 (320)가 (316) 가 (502) (505) 가 (502) (505) (286) (508) (290) (274) 2 (502) 1 (501) 5 8 (501) 2 (502) 가 (290)가 (504) (503) (504) 가 가 (290) (503) 5 , 5 8 (503) 5 , 가 가 5, 8 15 2 , , , 가 가 가 2 2

	승객 쪽	운전자 쪽	측면 팽창기
추진제(그램)	적용 가능한 범위 : 약 0.5 내지 약 20		
	약 6 내지 약 20, 최적으로서는 약 6 내지 약 15	약 2 내지 약 8, 최적으로서는 약 2 내지 약 6	약 0.5 내지 약 2
추진제의 연소속도 (cm/s)	약 0.25 내지 약 5		
추진제의 연소온도 K	약 2000 내지 약 3800		
추진제의 열량 (cal/g)	약 800 내지 약 1300		
가압 매체(그램)/추진제(그램)	약 8 내지 약 25		
팽창기 하우징의 용량 (cm ³)	적용가능한 범위 : 약 10 내지 약 450		
	약 150 내지 약 450	약 50 내지 약 150	약 10 내지 약 50
팽창기 하우징의 두께 (mm)	적용가능한 범위 : 약 1 내지 약 4		
	약 2.5 내지 약 4	약 1 내지 약 3	약 1 내지 약 3
가압 매체의 조성 (물 기준)	불활성유체: 약 70% 내지 약 92%, 바람직하게는 약 79% 내지 약 90% 산소: 약 8% 내지 약 30%, 바람직하게는 약 10% 내지 약 21%		
CO+H ₂ 추진가스 (물/물)%	약 30 내지 약 70		
추진가스(물)/추진제 (그램)	약 0.3 내지 약 0.6		
가압매체의 압력 (psi)(kg/m ²)	약 2000 내지 약 7000(약 1.4x10 ⁵ 내지 약 4.9x10 ⁵)		
매체내의 He함량 (%)	약 0.5 내지 약 10, 바람직하게는 약 1 내지 약 5		

가 16 (614) 1 가 (10) (614) (18)(1) 가 (620) (622) , (18) 가 (620) (614) 가 가 (624) (614) (620) (620) (620) (620)

17	가	,	20%()	가	가	,	
19.							
1		,					
20.							
19		,	89 wt%		(RDX)	11 wt%	
21.							
20		,	0.5 wt%	5.0 wt%	가 0.5 wt%	5.0 wt%	-
가							
22.							
			2	가			,
			가	가	가	가	,
			가	가	가		
23.							
22		,					
24.							
23		,	2		(RDX),		-
(HMX),				(PETN),		(TAGN)	
25.							
24		,		가			
26.							
25		,					
27.							
26		,	2		(RDX)		,
			(CA),	(TMETN)			
28.							
26		,	2		(RDX)		,
			(GAP)	(CA)			
29.							
26		,	2		(RDX)		,
			(GAP)	가			
30.							
26		,	4,000psi(27.6MPa)		0.25 cm(0.25cm/sec)	2.5cm(2.5	
cm/sec)			2,000K 3,800K		,	가	
31.							
24		,	50 wt%	90 wt%	2	, 10 wt%	50 wt%
32.							
31		,	60 wt%	80 wt%	2	, 20 wt%	40 wt%
33.							
32		,	70 wt%	80 wt%	2	, 20 wt%	30 wt%
34.							
		,	가	,	가		1
					가		
			가	,			
1			가		가	,	가
가			가			,	
가			1				

가 가

35.

34 , 가 1 2 , 1
1 , 2 1 1 ,
1 2 가 .

36.

1 , 가 70% 90% , 10% 30%

37.

1 , 2 (RDX), -
(HMX), (PETN), (TAGN)

38.

1 , 2
(RDX) , (CA), (TMET
N)

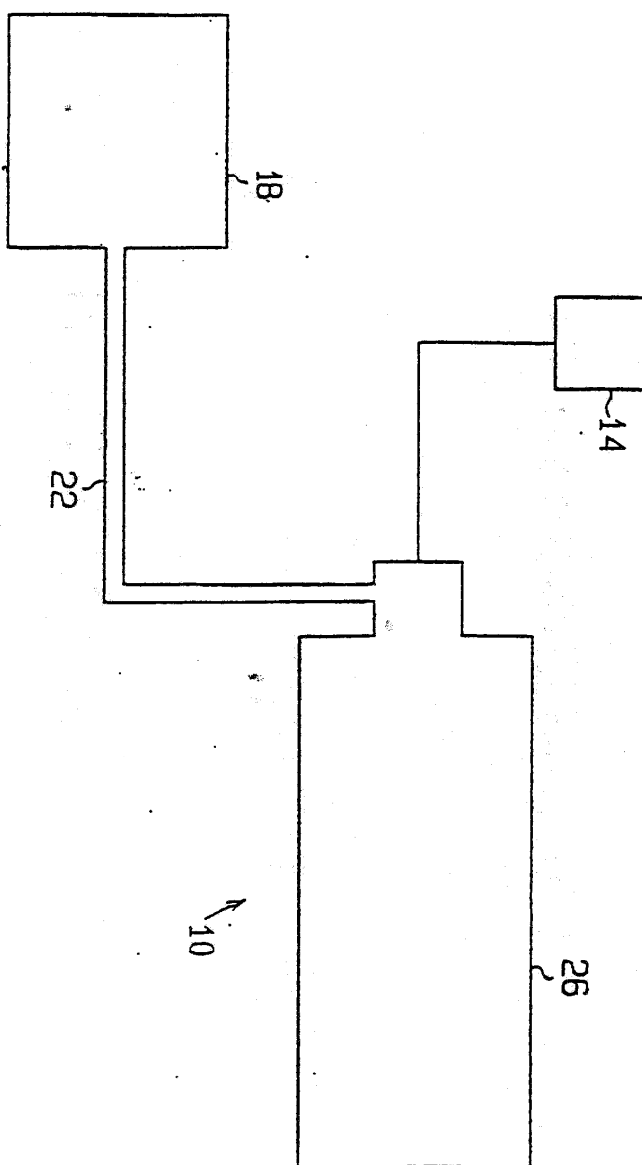
39.

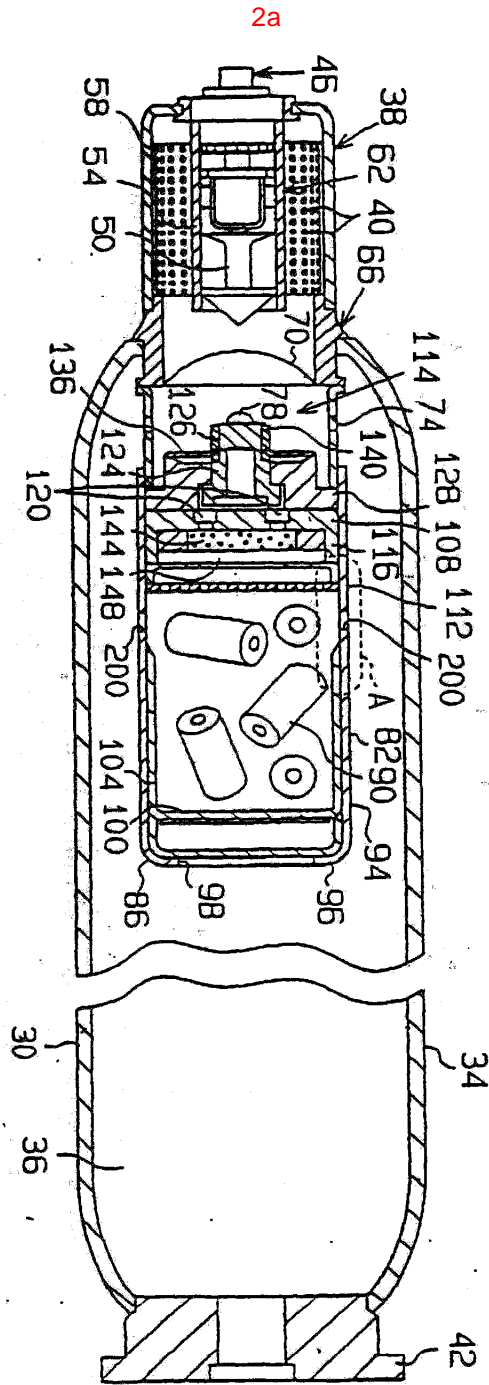
1 , 2
(RDX) , (GAP) 가

40.

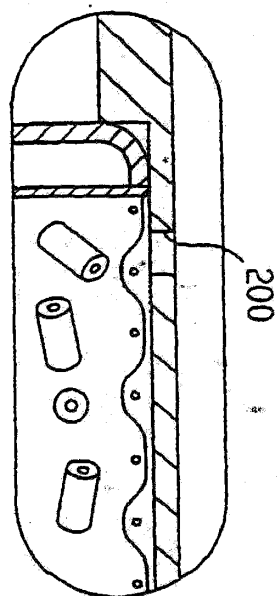
1 , 2
(RDX) , (GAP) 가

1

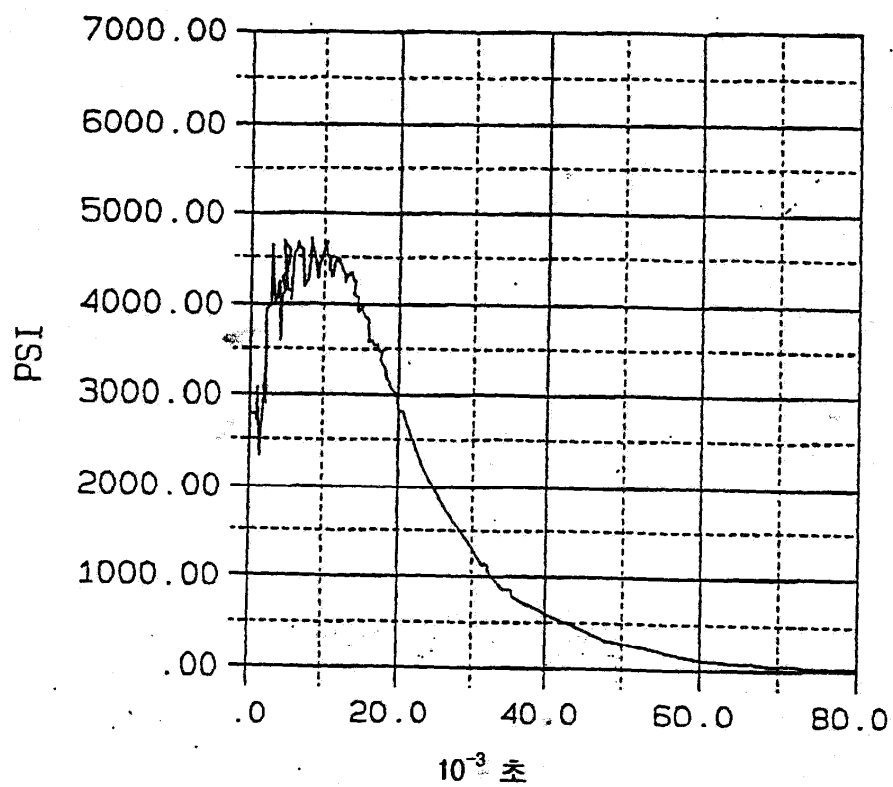




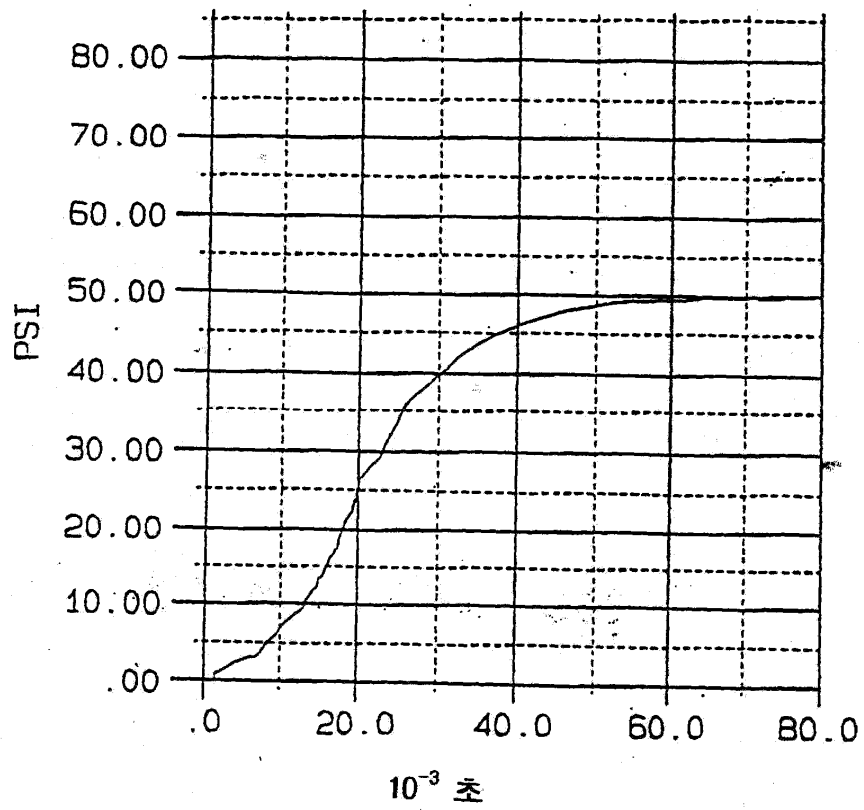
2b

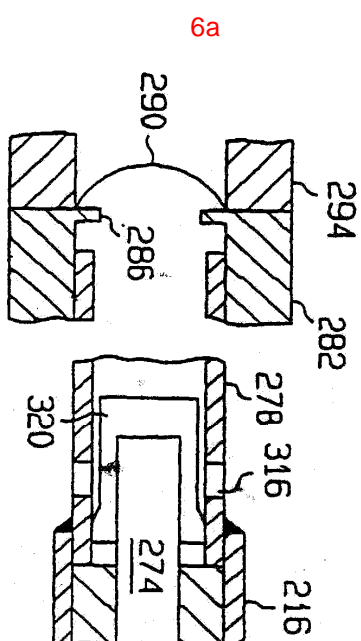
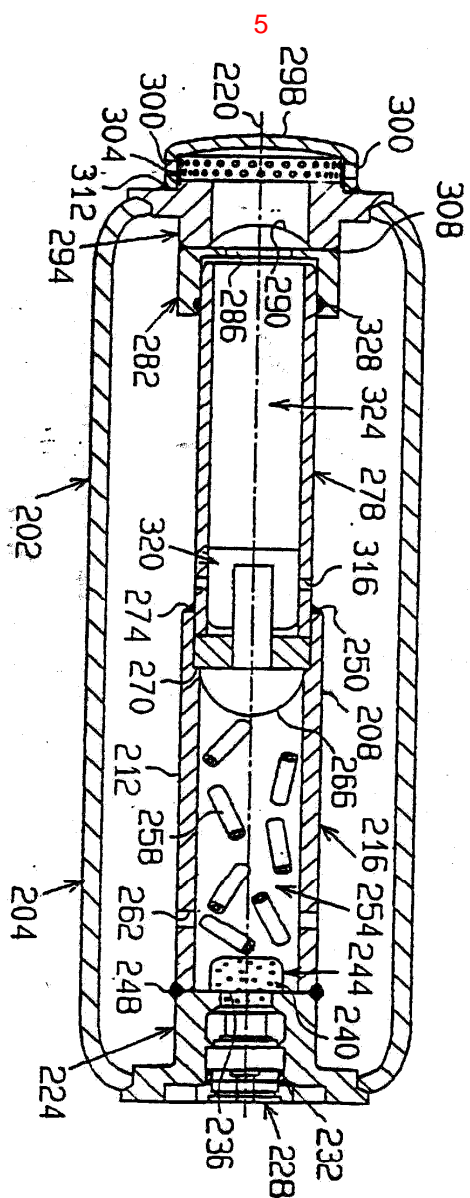


3

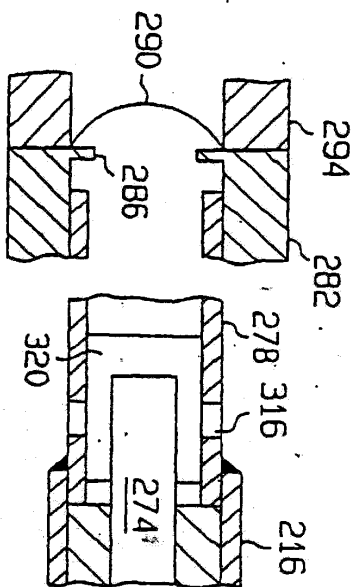


4

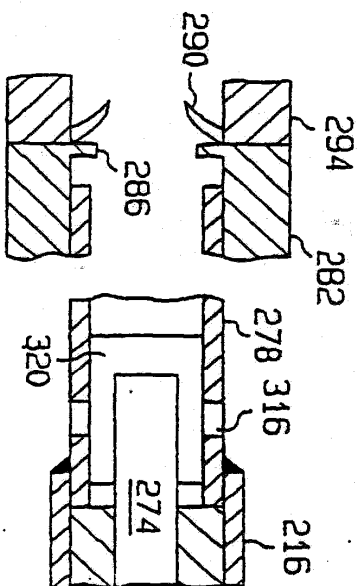




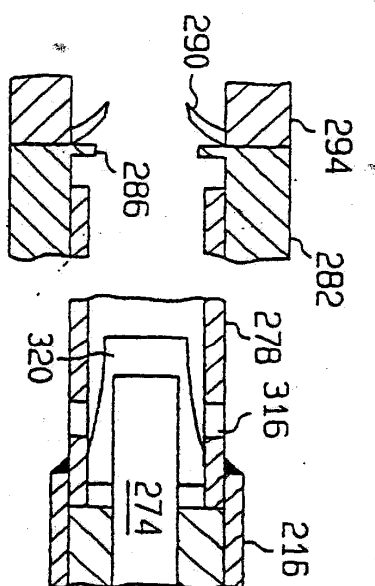
6b



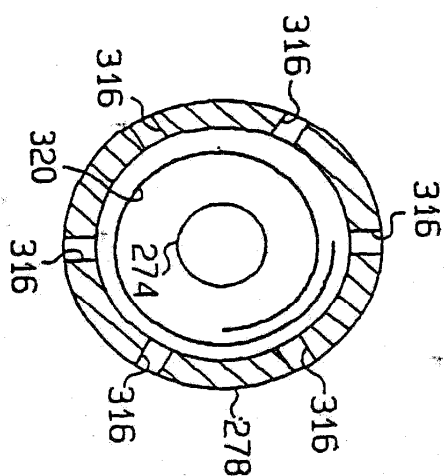
6c



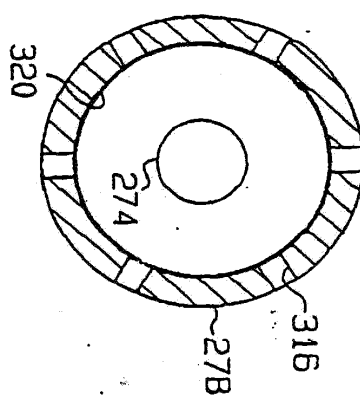
6d



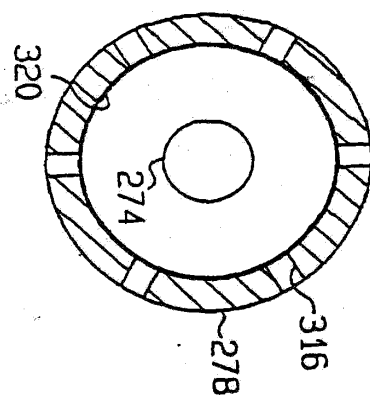
7a



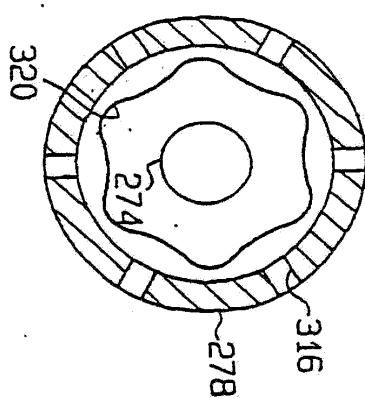
7b

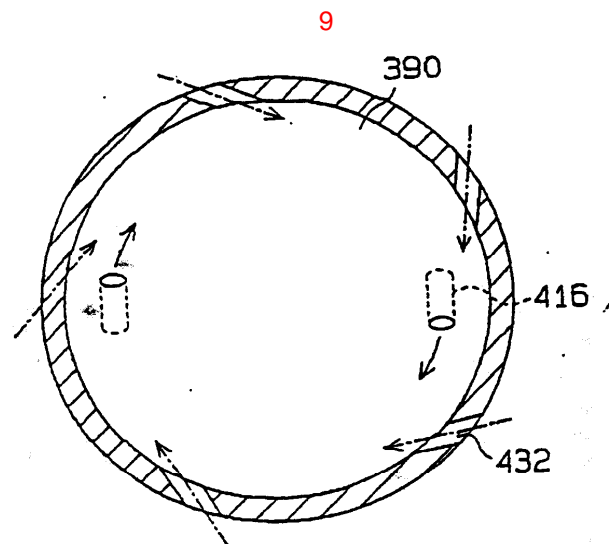
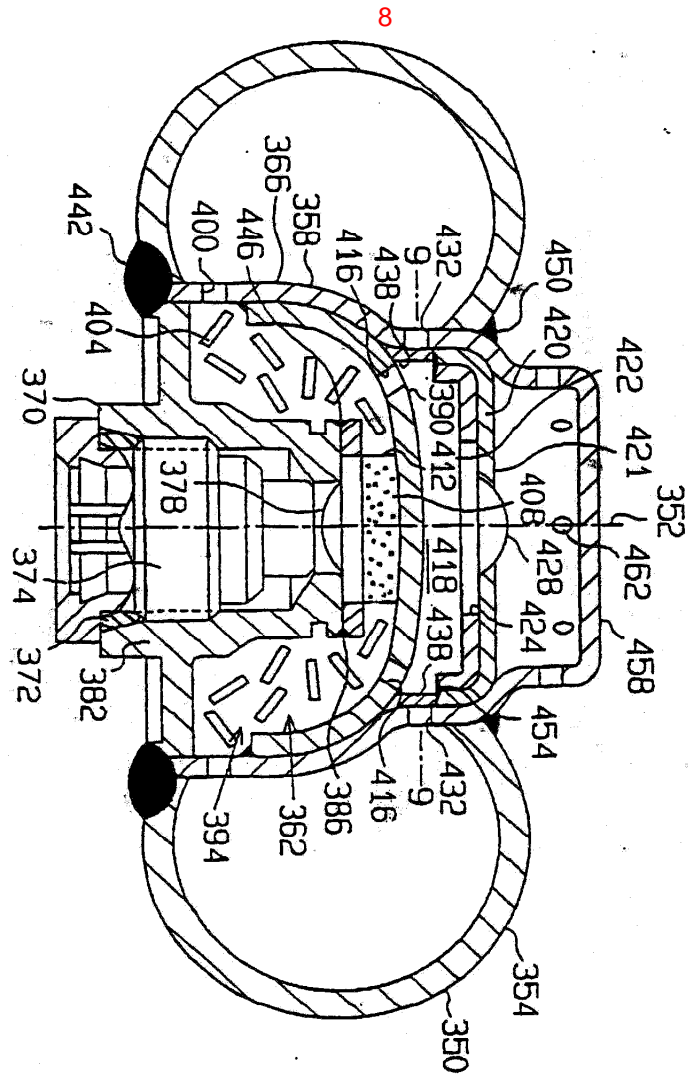


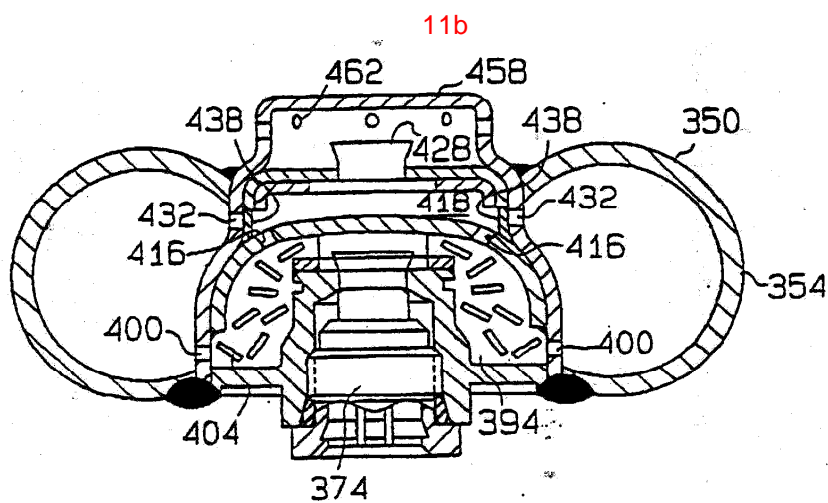
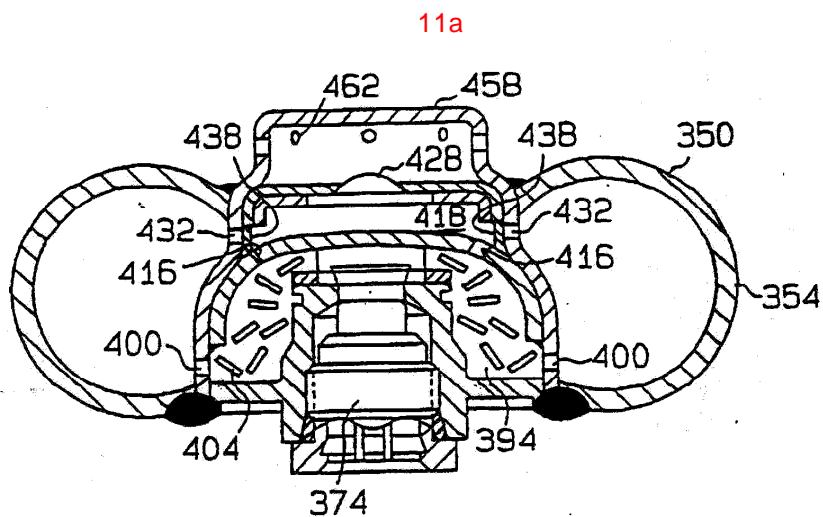
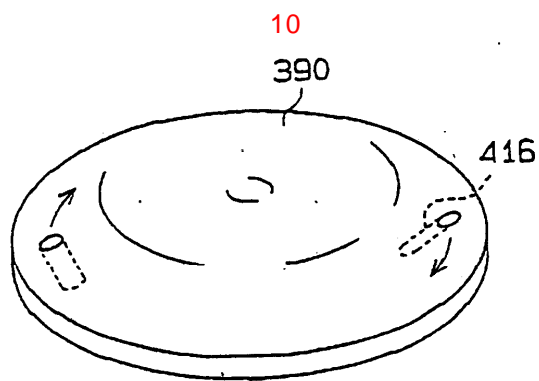
7c

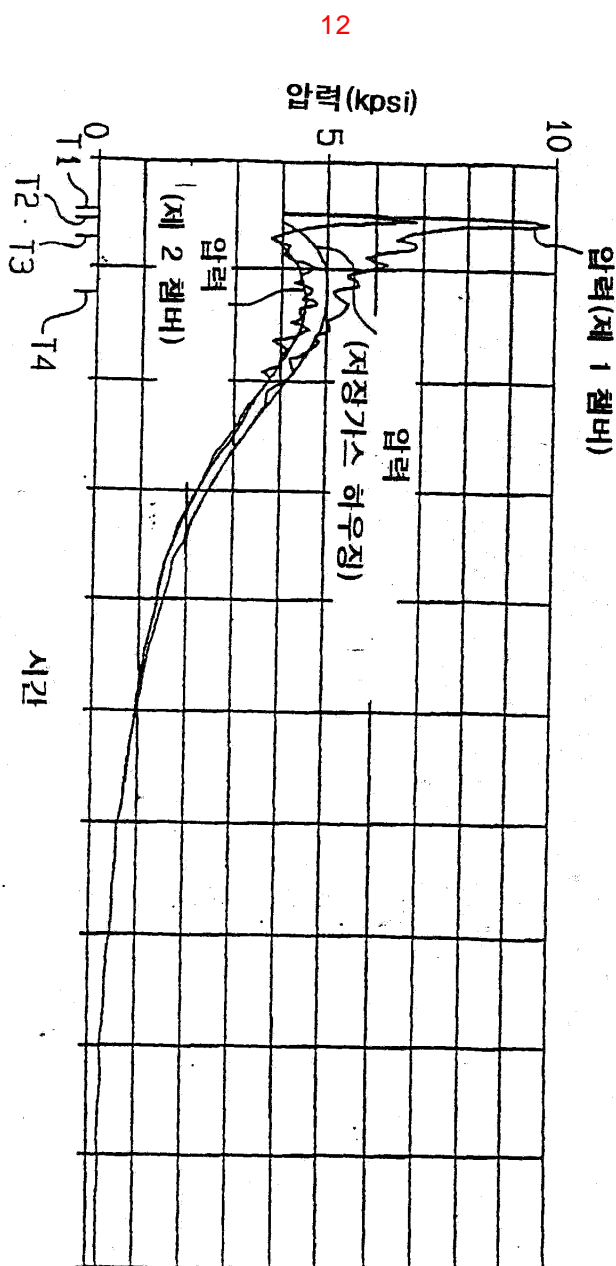
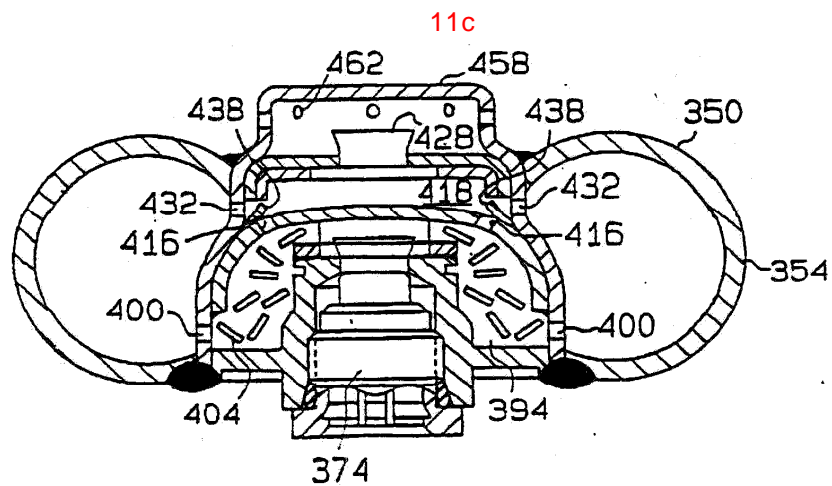


7d

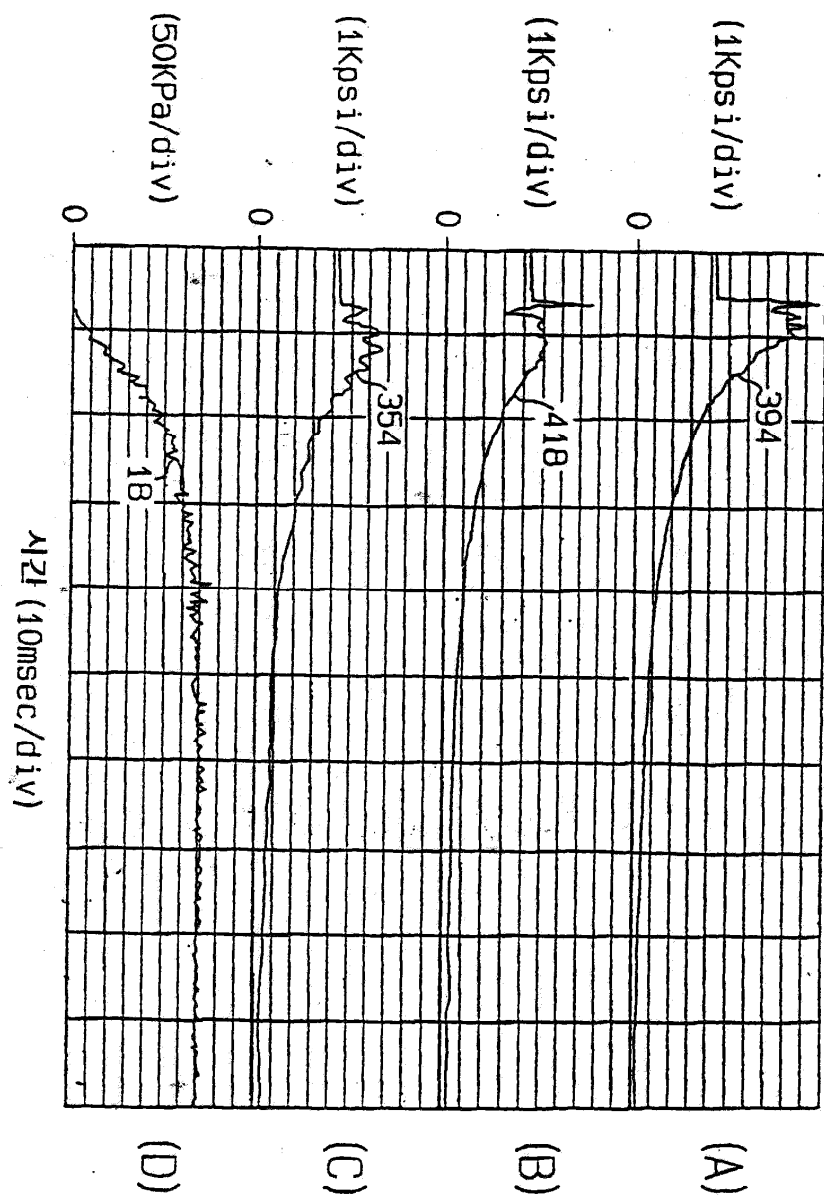




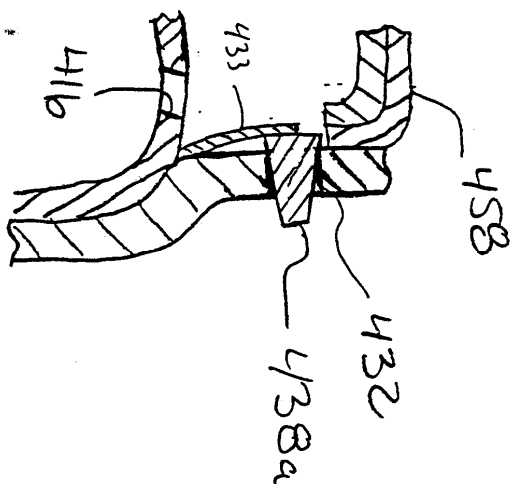


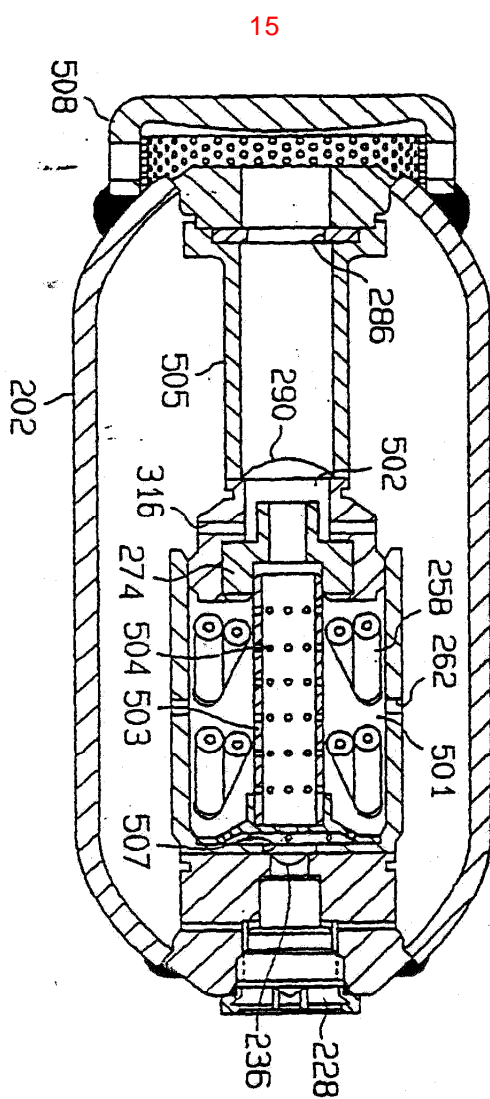
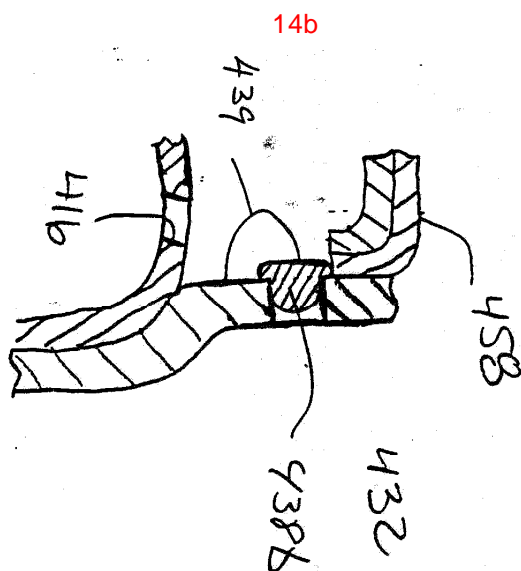


13

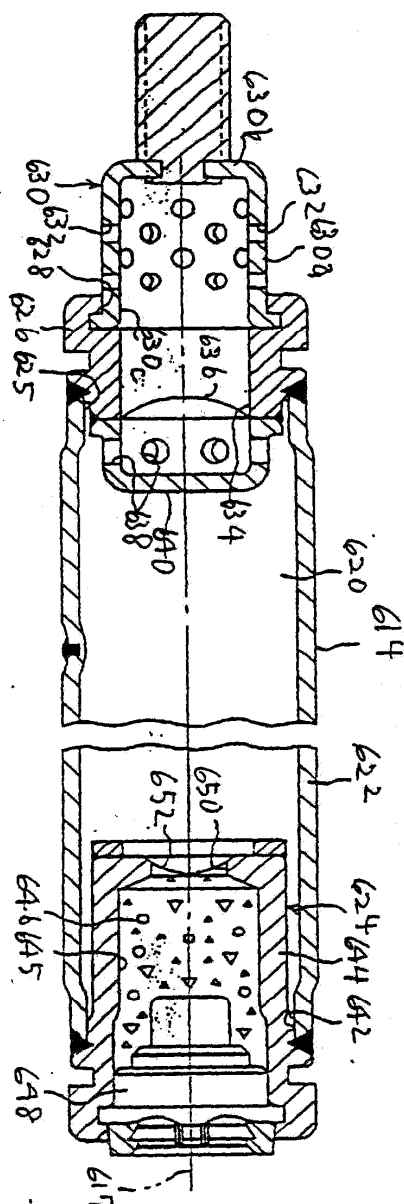


14a





16



16a

