

(19) (KR)
(12) (A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷ H01L 41/09	(11) (43)	10-2004-0049309 2004 06 11
--	--------------	-------------------------------

(21)	10-2004-7004588		
(22)	2004 03 27		
	2004 03 27		
(86)	PCT/GB2002/004370	(87)	WO 2003/028122
(86)	2002 09 26	(87)	2003 04 03

(30)	0123294.1	2001 09 27	(GB)
(71)	1...		
	4 0		
(72)			
	22	43	
	75		71
	02478	6	
	가		
	41	12	
	86		124
	41	79	
(74)			

：

(54)

가 , 2 가 가
가 , (11) ,
가 , 가 ,
가 , 가 , / /

1a

(unimorph) (bender)' (bimorph) ,

- 가 가 가 (가 0.01mm(10μm)

가 ((plank)) (

(unimorph) 2 가 2

(bimorph) (bender)'

(pole) , / (가 (2 가

(poling direction) /) () 2

2 - , 가 가

가 , 가 3,816,774

4,028,566 , 4,284,921 , 5,633,554 WO 99/05778

4,056,742 4,284,291

가

가 - 가 (separately - actuatable portions) 가 .

(nominal median plane) (2 가)
2

가,
(same sense dimension change)

가 가 가
가 가
/ /
가 가
/ /
가 가
/ /

가 2
가 가
-
.

(beam) (elongate body) 가 가
가 가

가
가,
-
.

가 가 ,
.
. 2
가
.

; , PZT(lead zirconium titanate (paste)
, , () , , (가
) , () , .
가 PVDF(Polyvinylidene difluoride) 가 .

(rule) , 가
(가) ,
, (가) :
; (radial)'
가

, (' , ,)

가 2 , 가 , 가
가 ,
) , (,
가 '가 ,
) 가 (corrugated iron)(
) .
)가 , (, 가 .
) (, ,
; ,
. , (trough)
, - .
, 가 , , ,
가 가 가 . , 가
가 가 가 . ,
, , 가 , 가 . , 가
, 가 , 가 , 가
, () () , 가 ,
. , 가 2 가
가 V , 2 / 가 .
, 2 , 2
, 2 V U , U
; U 가 , ,
. V U , 2 1 가 3 .
U
가 , 가 , 가 S . , ,
2 가
가 () 가 2 가
, , , 가 ,
, 가 ,
. , 가 , 가
, ,
, 가,
, ,

가
가
, () / 가
2
,
(
)
(bender)
가
가²
가
가
가

1a,b

2a,b 1 (가)

3a,b V- U-

4

5a,b 2 'S' -

6a,b,c,d 2

7a-d , ,

8a,b 9 2

10a-c 3 ,

1a , 가

(12) 가 가 ()
(11) 가 (MP) 가 , (가
) 3 () 4 가 7
3 4
2a,b (U,L)
가
(13) (11) ()
(14) (가) 가,
,

1a , (13) (14) .
 (가) , ,
 . 가
 .
 , 가 ,
 , 가 (, , , ...) .
 , 가 , 가 (11) ((MP)) 가
 , (11) ((MP))
 가 , 가 , 1a
 가
 가
 가 , 가 , 2
 가
 2a,b 2 가 ((25)) ((26))
 . 2a 가 (25) (26)
 , 2b (26) (25) .
 2a,b (U,L) 2
 ,
 .
 1 2 가 , 3a,b V U
 , 4
 , 3a , V , 2 (21)가
 (MP) V (22) 3b
 U (32) 가 3a V (MP) 2 (31)
 ' (wide)'
 4 (41) (42)
) (MP) (, ,)
 , 가 / ()
 ,
 5a,b S 2 'S'
) 가 (,
 .
 (53) 1 (51,52) 5a (53)
 5b , 2 S- 가 2 () , ()
)가 ,
 6a-d 2 ,
 b-d 2 , (6b) (6c,d) . 2가 , 6
 () 가
 .

PZT4D 6b 15mm , 20im 2
7mg , 7mN , 20im (blocking force) ± 0.1mm 0.5mm . ± 20V

7a-d

$(A-A)$ 45 ; (71) , (72)
 (twisting) 7b,d (72) (A-A)
 (A-A) ; (7d)

7 8 10 3 . .

가 가 . 가 .

8 (87) () (81) . 가 가

, . 가 .

$$\begin{array}{ccccccc} & , & 8 & 10 & 3 & & . \quad 8 \quad (82) \\ & & & & & (45) & \\ 10 & , & (81) & & ; & 9 & (92) \\ & & (102) & (45) & & & (107) \end{array} \quad \text{가 가} \quad (45),$$

$$/ \quad . \quad (108)$$

9 10 가 .
 . 10 , (8) , 가 . ,
 10 .

D	0.25mm,	가	1mm,	15mg	가	15mm,	10mm	PZT4
0im	,	± 20V,	0.3mN	± 0.25mm		가	2	

8 10 , 가 .
 . , - .
가 .

가 , () . 가 , 가 . (가) (sawing) . 4 가 가 .

가 ,

[illegible]

(57)

2. 1, (separate, distinct piezo electric-portion groups) 가

3. 1 2 , .

1 4. 3

4 5.

6.

4 5 ,

7.

4 6 ,

8.

4 7 ,

9. 1 8 , () ,

10. 가 (broken annular shape) 가 가 ,
가 , 가 ,

11.

1 10

12.

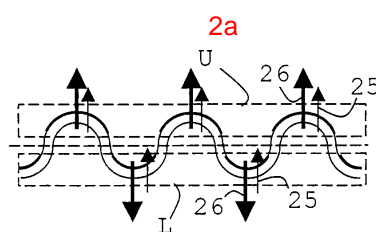
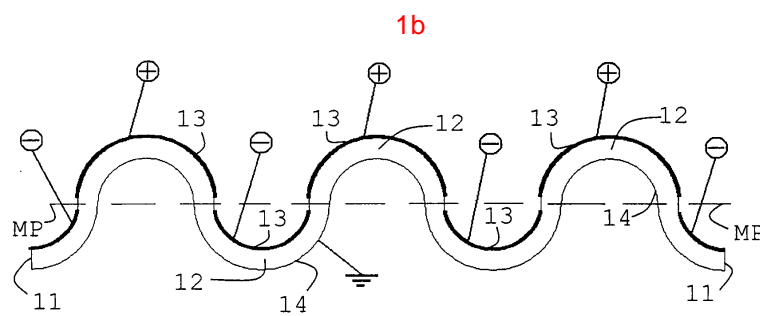
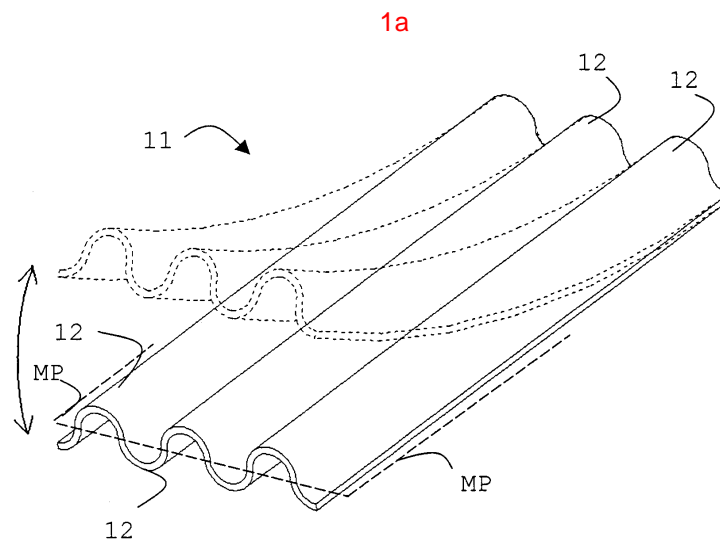
1 11

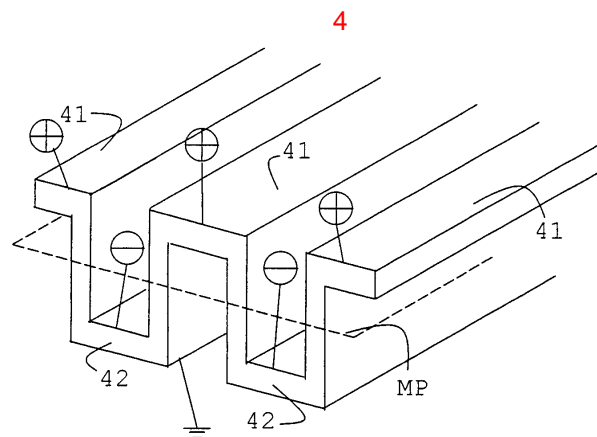
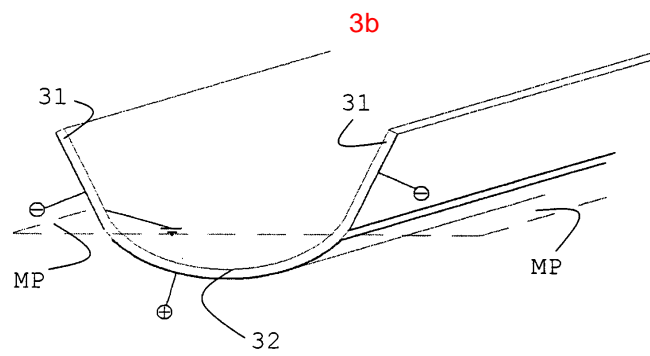
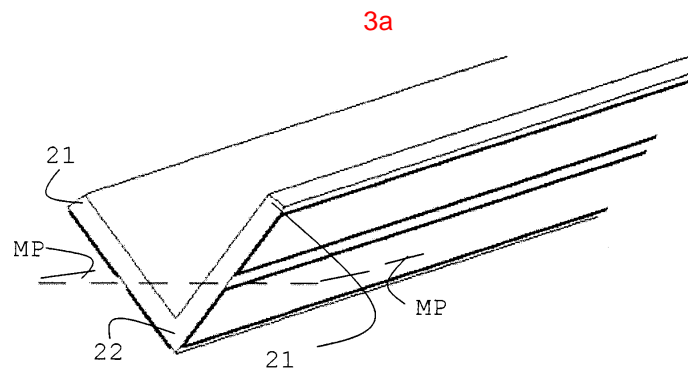
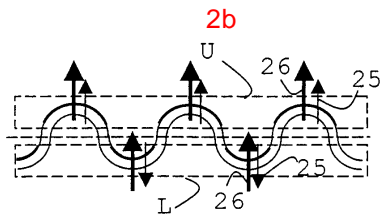
13.

1 12

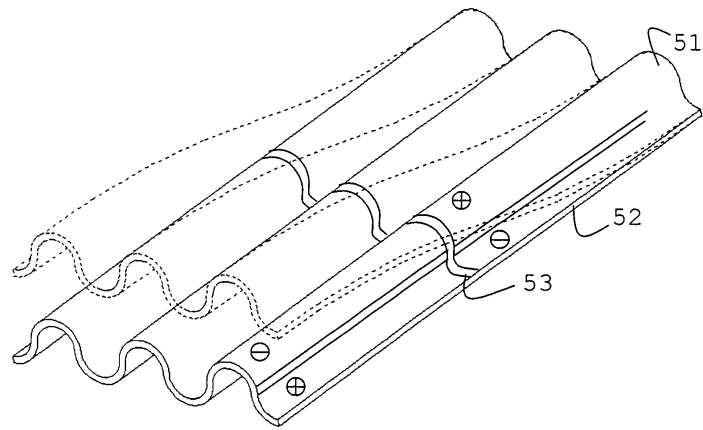
14.

1 13

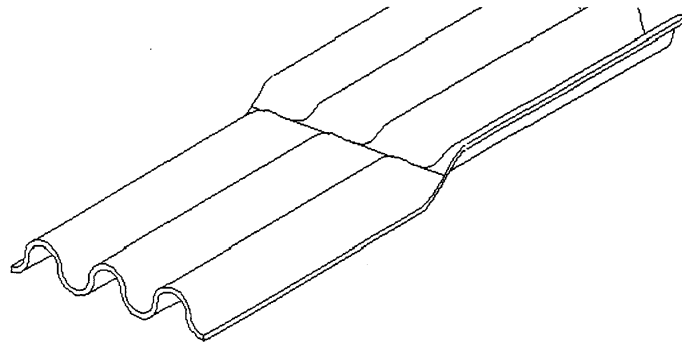




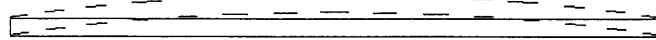
5a



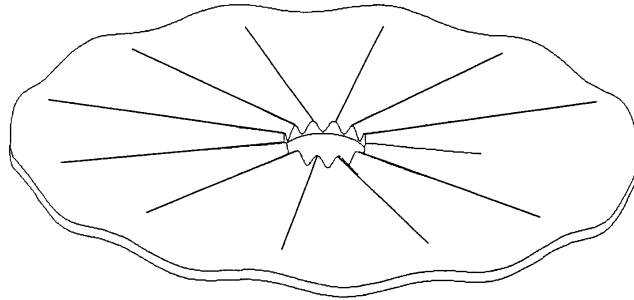
5b



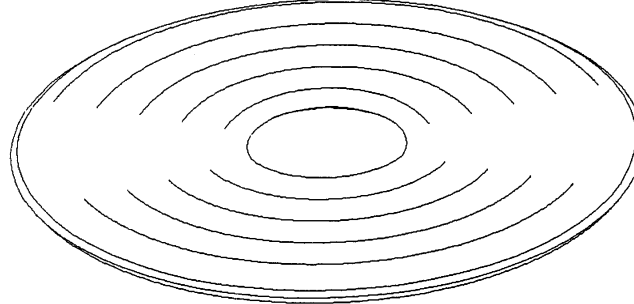
6a

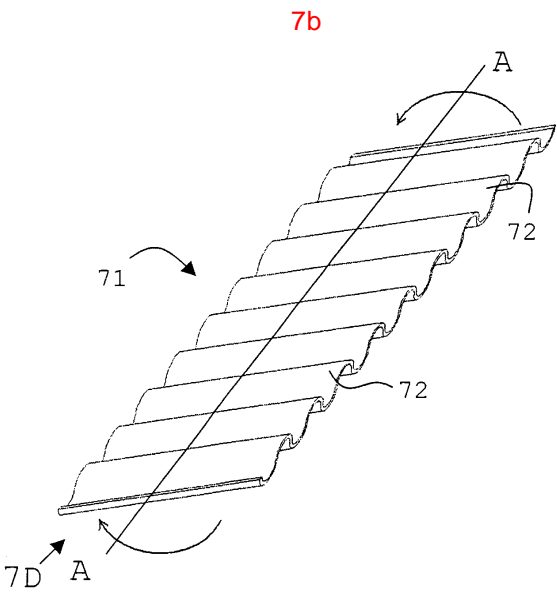
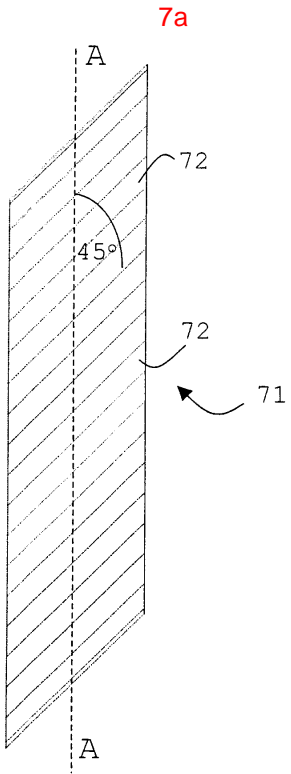
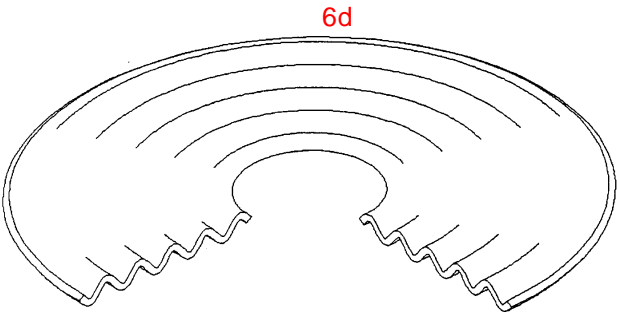


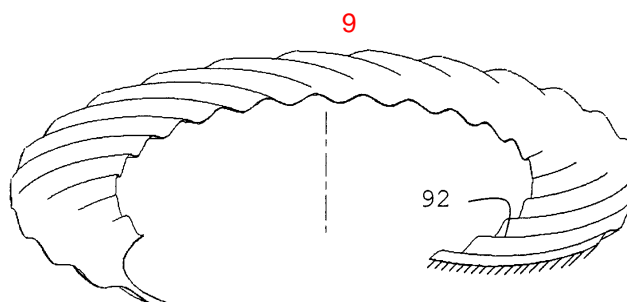
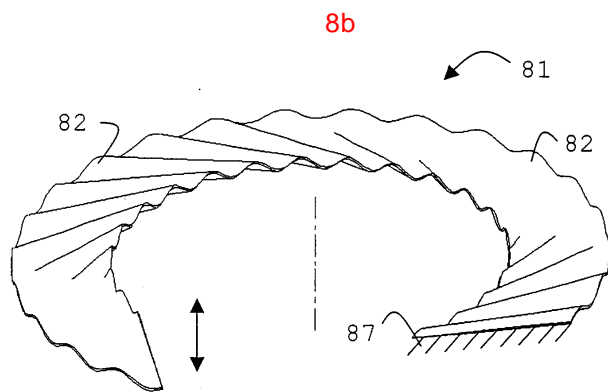
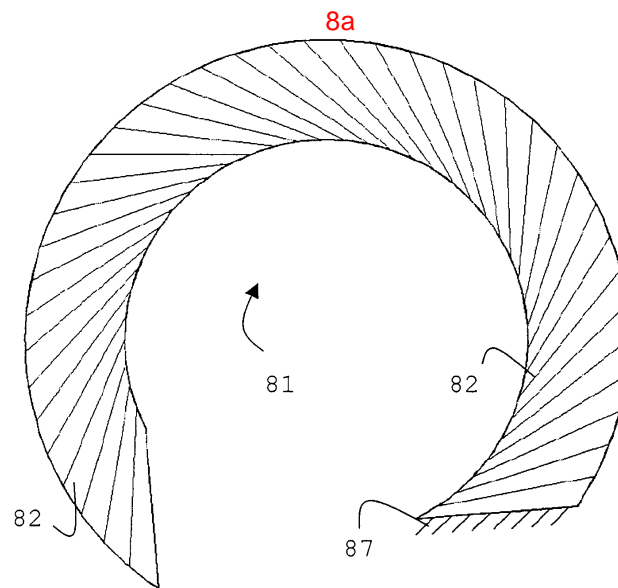
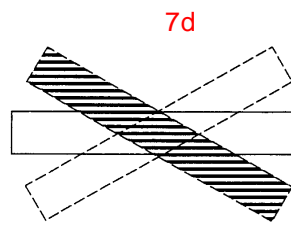
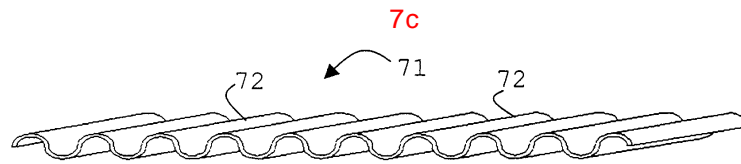
6b



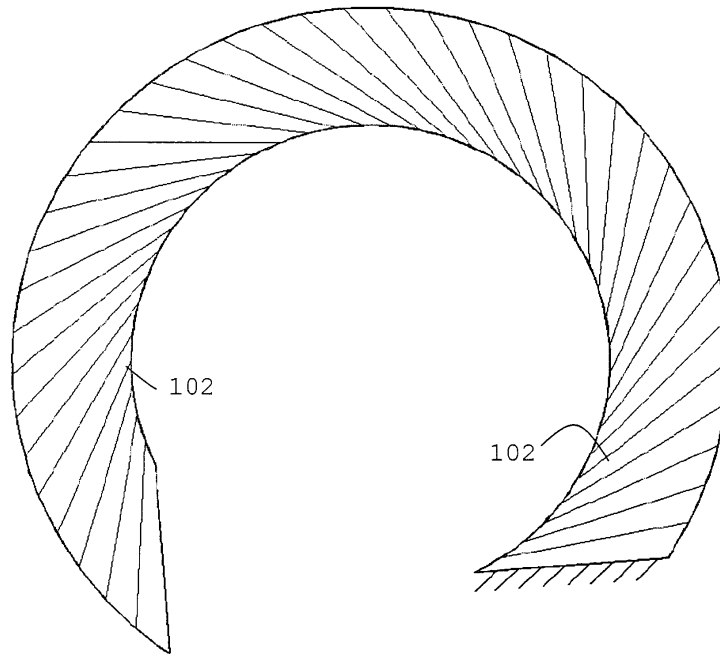
6c



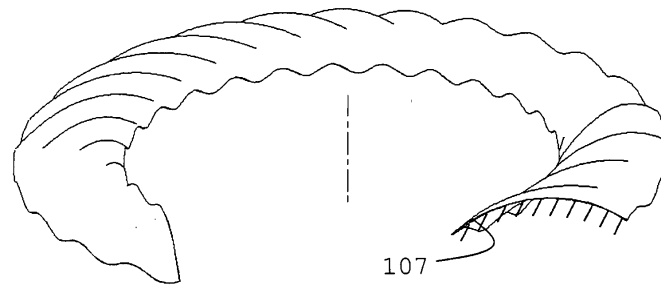




10a



10b



10c

