



(12) **PATENT**

(11) **344547**

(13) **B1**

**NORGE**

(19) NO

(51) Int Cl.

*E01D 15/14 (2006.01)*

*E02B 3/06 (2006.01)*

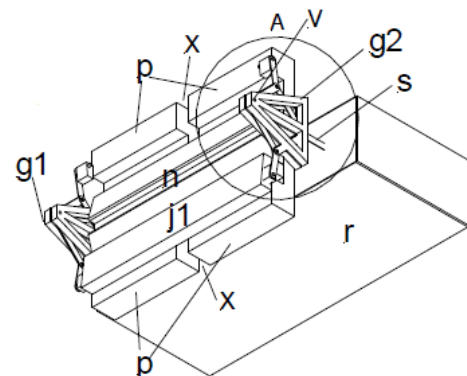
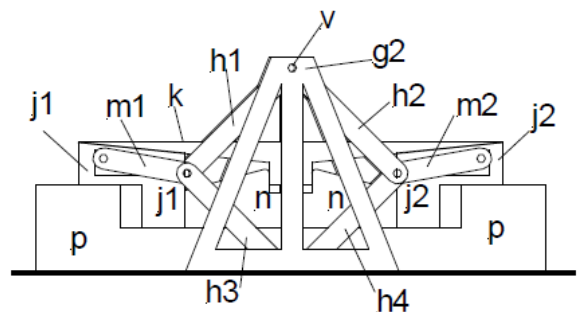
*B63B 35/34 (2006.01)*

## Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20180504	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr
(22)	Inng.dag	2018.04.12	(85)	Videreføringsdag
(24)	Løpedag	2018.04.12	(30)	Prioritet
(41)	Alm.tilgj	2019.10.14		
(45)	Meddelt	2020.01.27		
(73)	Innehaver	INNOVAKO Ånund Ottesen, Gjerdsbakkvegen 53, 6065 ULSTEINVIK, Norge		
(72)	Oppfinner	Ånund Ottesen, Gjerdsbakkvegen 53, 6065 ULSTEINVIK, Norge		
(74)	Fullmektig			

(54)	Benevnelse	<b>Fleksibelt ledd for en flytebrokonstruksjon bestående av et flyteelement med et skjøteledd mellom to broelementer.</b>
(56)	Anførte publikasjoner	GB 2259727 B NO 336028 B1 CN 206308605 U GB 2090893 B GB 354219 A
(57)	Sammendrag	

Fleksibelt ledd for flytebro er del av flytebroer med mange moduler, hvor flytebroen kan bevege seg sideveis og danne en bue slik at kreftene som påvirker flytebroen blir strekkrefter i selve broen. Flexibelt ledd, sammen med anker og lodd gjør at flytebroer kan lages uten lengdebegrensning, da en på denne måten kan dimensjonere for maksimalt strekk. Antall fleksible ledd bestemmer hvor stort utslag broen får. Det fleksible leddet som søkes patentert utnytter teorien bak Scissor jack for å oppnå ønsket strekk i broen. Armene m1 og m2 fester jecken til broen gjennom et avstandsstykke (t). Videre er jackson festet til en bolt (v) i en ramme (g) og til en vekt (r) i motsatt ende. Vekten (r) løftes delvis ut av vannet når strekket i broen øker og (j1) og (j2) får større avstand. Flexibelt ledd bruker en glidekloss (p) som stopper ved maksimalt utslag og en senterkloss (n) for minimalt utslag. Når (j1) og (j2) øker/minker vil veibanen (k) senkes/heves vertikalt da sporet i senterklossen (n) er tilpasset kjølen i en veibane (k). Glideklossene (p1) og (p2) er montert med litt avstand (x) slik at en tapp (y) på (j1) og (j2) får plass og hindrer broelementene (a1) og (a2) å bevege seg sideveis.



**Benevnelse:**

«Fleksibelt ledd for en flytebrokonstruksjon bestående av et flyteelement med et skjøteledd mellom to broelementer»

**Anvendelse:**

- 5      Fleksibelt ledd for en flytebrokonstruksjon fungerer sammen med andre flyteelementer for å lage flytebroer uten lengdebegrensning.

Oppgaven til det fleksible leddet er å sørge for at sideveis krefter fra strøm, vind og isgang blir til strekkrefter i selve broen, og vi oppnår samme effekt som når høyspentkabler danner bue ved lange luftstrekk.

10    **Teknikkens stand:**

Flytebroer for å krysse fjorder er kjent, men flytebroer med fleksible ledd er ikke kjent. Flytebroer, neddykkede rørbroer og høybroer, slik at skipstrafikk kan passere, er kjent. Flyteelementer er kjent, både fra flytebrygger og flytebroer.

Anker og lodd brukes til oppankring av flytebrygger, og er aktuelt sammen med fleksibelt

- 15    ledd for å redusere belastningen sideveis fra strøm og vind.

Saksejack(h1, h2, h3, h4) er kjent som løftemekanisme, men brukt for å holde igjen noe som beveger seg fra hverandre er ikke kjent.

Patent GB 2259727 B bruker en saksejack montert på 2 flåter for å løfte en brokonstruksjon, og er tradisjonell bruk av saksejack.

- 20    Patent NO 336028 B1 bruker ledd montert på flåter for å lage en gangvei fra land til skip. Her er poenget å lage ledd med stort utslag for å øke lengden på broen.

**Det nye:**

Elementet som søkes patentbeskyttet har til oppgave å gjøre flytebroer fleksible, slik at kreftene fra strøm, vind og isgang blir omgjort til strekkrefter i selve broen, ved at broen

- 25    danner en bue ene eller andre veien.

Teorigrunnlaget for flytebroen blir da likt teorien for høyspentkabler med lange luftstrekk, og flere fleksible ledd øker utslaget til broen.

**Figurbenevnelse:**

Figur 1: Flexibelt ledd.

- |    |            |   |
|----|------------|---|
| 30 | (a1 og a2) | broelementer på hver side av fleksibelt ledd.                       |
|    | (d1 og d2) | Endestykkene av broelementene (a1, a2) på motsatt side av (j1, j2). |
|    | b          | Flyteelement for fleksibelt ledd.                                   |

## 2

	e	Åpning for vekt som er delvis i vann.
	A	Saksejackmekanisme.
	k	Kjøreplate som beveger seg vertikalt.
	Figur 2:	Samme som figur 1, sett fra siden.
5	(j1 og j2)	Endestykkene av broelementene (a1 og a2) ved fleksibelt ledd.
	Figur 3:	Samme som figur 1 og figur 2, men i 3D fremstilling.
	Figur 4:	Fleksibelt ledd, sett fra siden.
	(m1 og m2)	Armer mellom saksecack og j1 og j2.
10	(h1, h2, h3, h4)	Saksejack
	v	Opplagring av saksejack i ramme g
	n	Senterkloss.
	p	Glidekloss med endestoppere.
	g	Ramme for saksecack.
15	Figur 5:	3D fremstilling av det samme som figur 4, men med tillegg av vekt (r).
	x	Åpning for styretapp y
	r	Vekt som er delvis nedsenket i vann
20	A	Saksejackmekanisme, [ <i>bestående av saksejack (h1, h2, h3, h4), ramme for saksejack (g), opplagring av saksecack (v), arm (s) og (m), avstandsstykke (t)</i> ]
	s	Arm mellom saksejack og vekt (r).
	Figur 6:	Nærbilde i 3D med fokus på saksejackmekanisme (A).
25	t	Avstandsstykke mellom arm (m) og enden av broelement (j).
	Figur 7:	Kjøreplate (k).
	Figur 8:	Senterkloss (n)
	Figur 9:	Enden (j) av broelement (a) ved fleksibelt ledd.
	y	Styretapp
30	Figur 10:	Glidekloss (p1 og p2) med sporet (x) for glidetapp (y).

## 3

**Forklaring:**

Nærbilde av fleksibelt ledd er vist på figur 4, 5 og 6.

Fleksibelt ledd gjør at flytebroer kan bevege seg sideveis og danne en bue.

Dette gjør at flytebroen blir uten lengdebegrensning dersom fleksibelt ledd og anker med

5 lodd i fellesskap gjør at strekkreftene i flytebroen holdes innenfor det broen er designet for.

Patentsøknaden omhandler bare elementet som utgjør et fleksibelt ledd.

Det er (j1 og j2) på broelementene (a1 og a2) som er del av patentsøknaden.

d1 og d2 låser flytebroen til land eller til andre elementer av flytebroen og er utenfor det som søkes patentert.

10 Saksejack (h1, h2, h3, h4) på figur 4 er ikke del av patentsøknaden, da dette er kjent teknologi.

Det fleksible leddet som søkes patentbeskyttet består da av flåten (b), med åpning (e) på figur 3, og vekten (r) montert i åpning (e) på flåte (b), vist på figur 5 utenom saksejack (h1, h2, h3, h4).

15 Saksejack (h1, h2, h3, h4) er festet til ramme (g) i punkt (v). Videre er saksejacken (h1, h2, h3, h4) festet til vekten (r) i motsatt ende av (v) gjennom armen (s).

Vekten (r) er tilpasset åpning (e) på flåte (b) og er delvis i vannet, og medfører at strekkreftene øker gradvis når vekten heves ut av vannet som følge av saksejackmekanismen (A).

20 Sidene i glidekloss (p) stopper bevegelsen av a1 og a2 når flytebroen får maksimalt utslag. Glidekloss (p) tillater lite utslag i leddet, slik at kurven på flytebroen ikke blir problematisk for biler med høy fart.

Avstandsstykket (t) på figur 6 har til oppgave å hindre skjev belastning mellom broelement og saksejackmekanisme (A).

25 Kjøreplate (k) er tilpasset endestykker j1 og j2 og senterkloss (n), slik at når avstanden mellom broelementene a1 og a2 øker senker kjøreplate (k) seg. Sporet i senterkloss (n) er tilpasset kjølen i kjøreplate (k) slik at bevegelsen blir vertikal.

Senterkloss (n) har også til oppgave å stoppe bevegelsen til broelementene a1 og a2 når broen presses sammen.

30 Glidekloss (p1 og p2) er montert med litt avstand (x) slik at tapp (y) får plass, og hindrer broelementene (a1 og a2) å flytte seg sideveis.

Med en saksejackmekanisme (A) på hver side av kjøreplate (k) kan flytebroen danne kurve begge veier.

**Patentkrav:**

«Fleksibelt ledd for en flytebrokonstruksjon bestående av et flyteelement (b) med et skjøteledd mellom to broelementer (a1 og a2), og at skjøteleddet bruker en saksejackmekanisme A) med saksejacker (h1, h2, h3, h4) montert på flyteelementet (b) i flytebrokonstruksjonen,

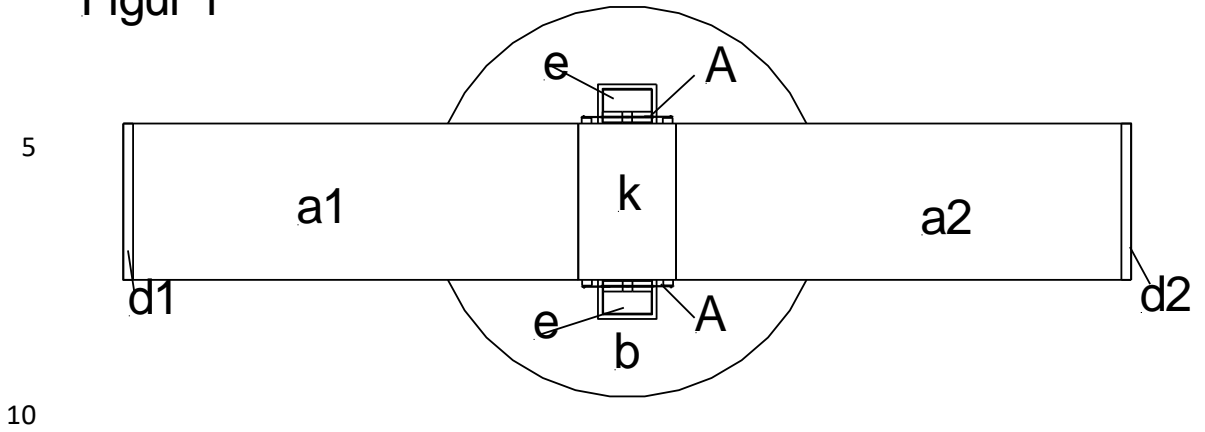
***karaktisert ved*** at en vekt (r) beveger seg i en åpning (e) i flyteelementet (b) ved bruk av saksejacker (h1, h2, h3, h4), idet vekten (r) hever seg i åpningen (e) når broelementene (a1, a2) trekker seg fra hverandre som følge av at saksejacker (h1, h2, h3, h4) har fast forankring i en bolt (v) i en ramme (g1 hhv g2), og videre er en veiplate (k) tilpasset formen på endestykkene (j1 og j2) av broelementene (a1, a2) og sporet i senterkloss (n), slik at veiplaten (k) senker og hever seg vertikalt, og videre er glideklosser (p1, p2) montert med en avstand (x) for å gi plass til en tapp (y) på endestykkene (j1, j2) slik at broelementene (a1, a2) ikke får bevege seg sideveis, og at glideklossene (p1 og p2) har funksjon som glideflater for broelementene (a1, a2) og samtidig fungerer som stopper ved maksimalt strekk, og videre at senterklossen (n) utgjør en stopper for broelementene (a1, a2) når flytebrokonstruksjonen trekker seg sammen.»

20

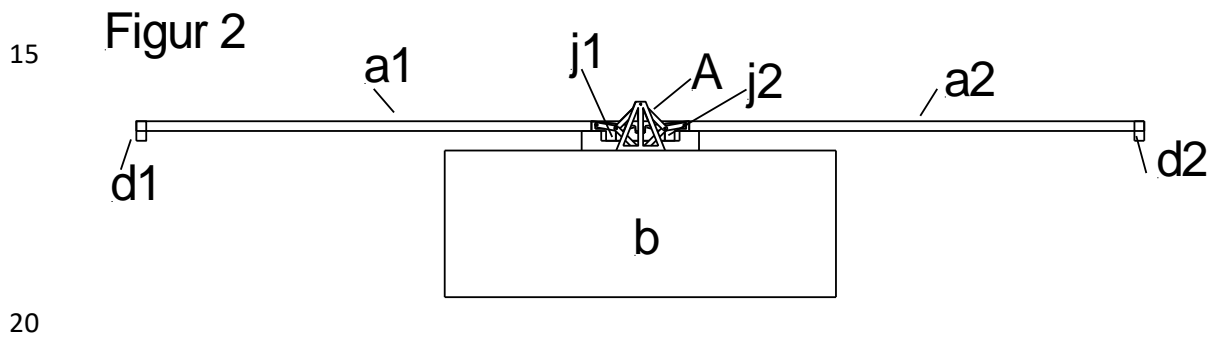
25

30

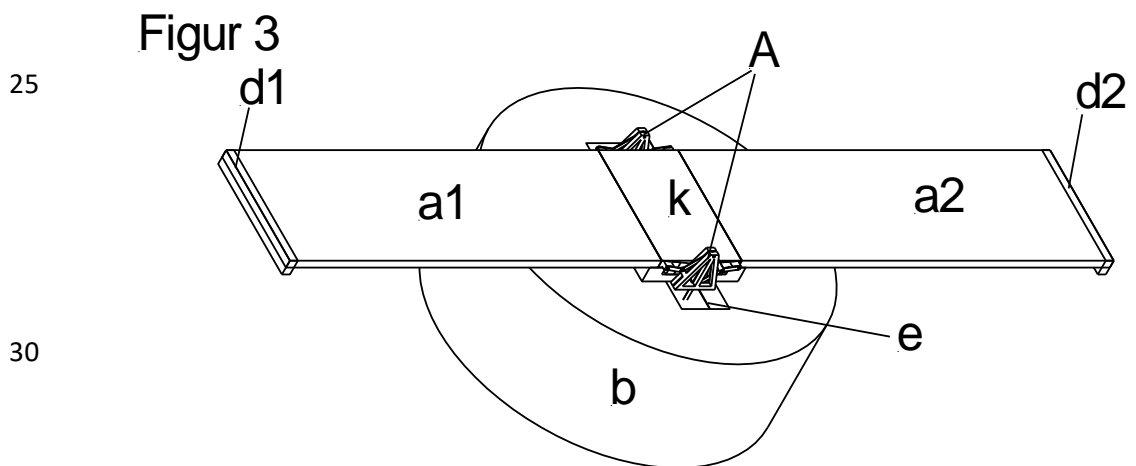
Figur 1

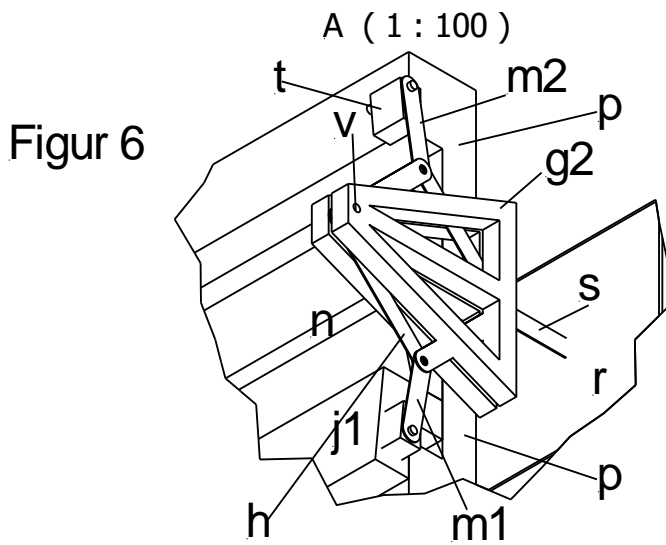
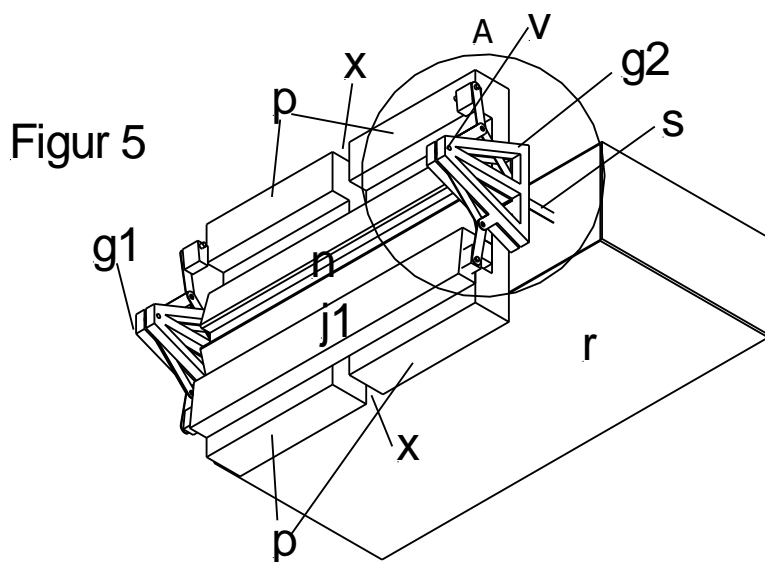
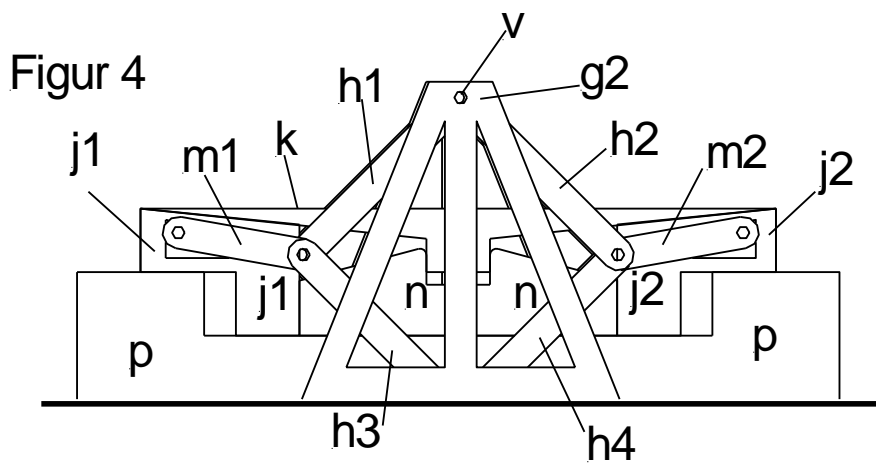


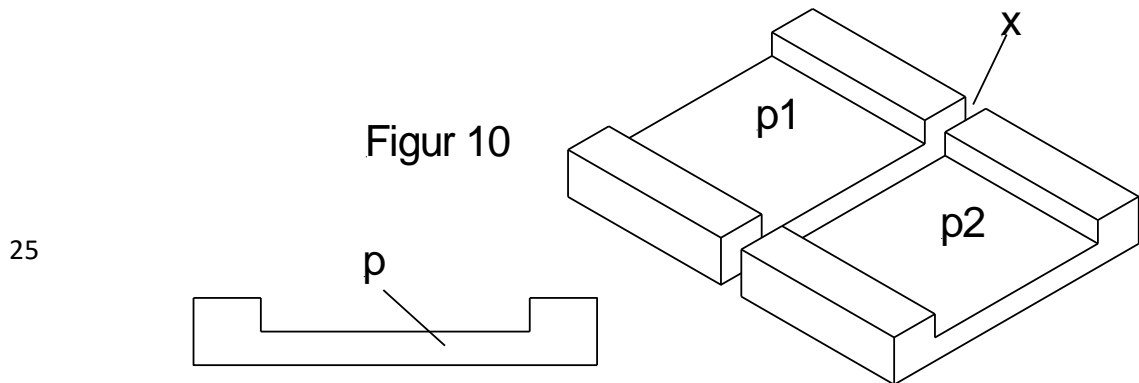
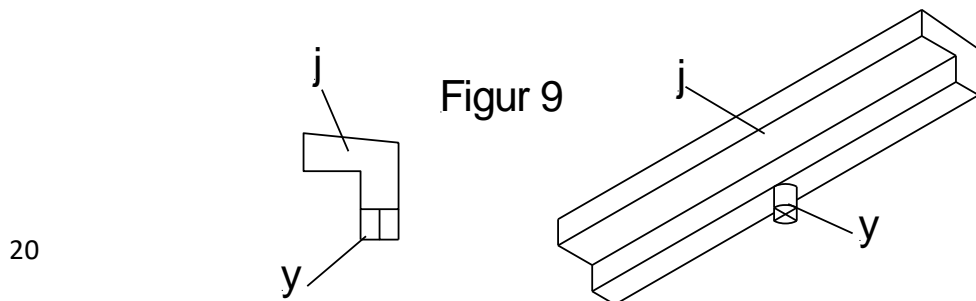
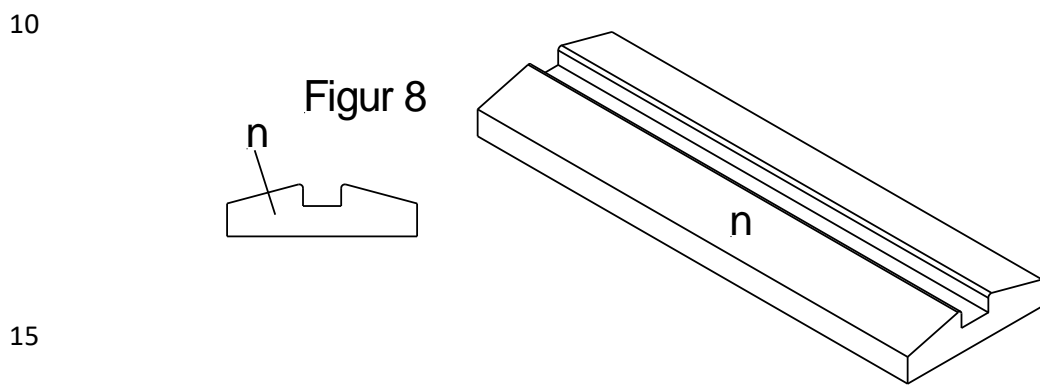
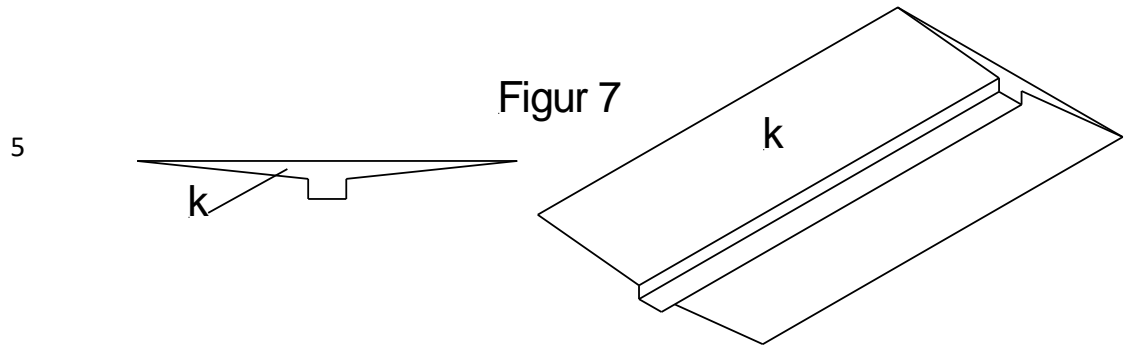
Figur 2



Figur 3







25