

# *R*echerche des solutions

L'énergie étant préalablement définie (air comprimé), le système de transformation de l'énergie ne peut être que:

- Moteur à palette
- Vérin pneumatique
- Vérin à membrane

## **MOTEUR A PALETTE**

### **FONCTIONNEMENT :**

Le moteur à palette est constitué de :

- D'un système de palettes (voir schéma)
- D'un axe excentré
- D'une arrivée d'air orientée

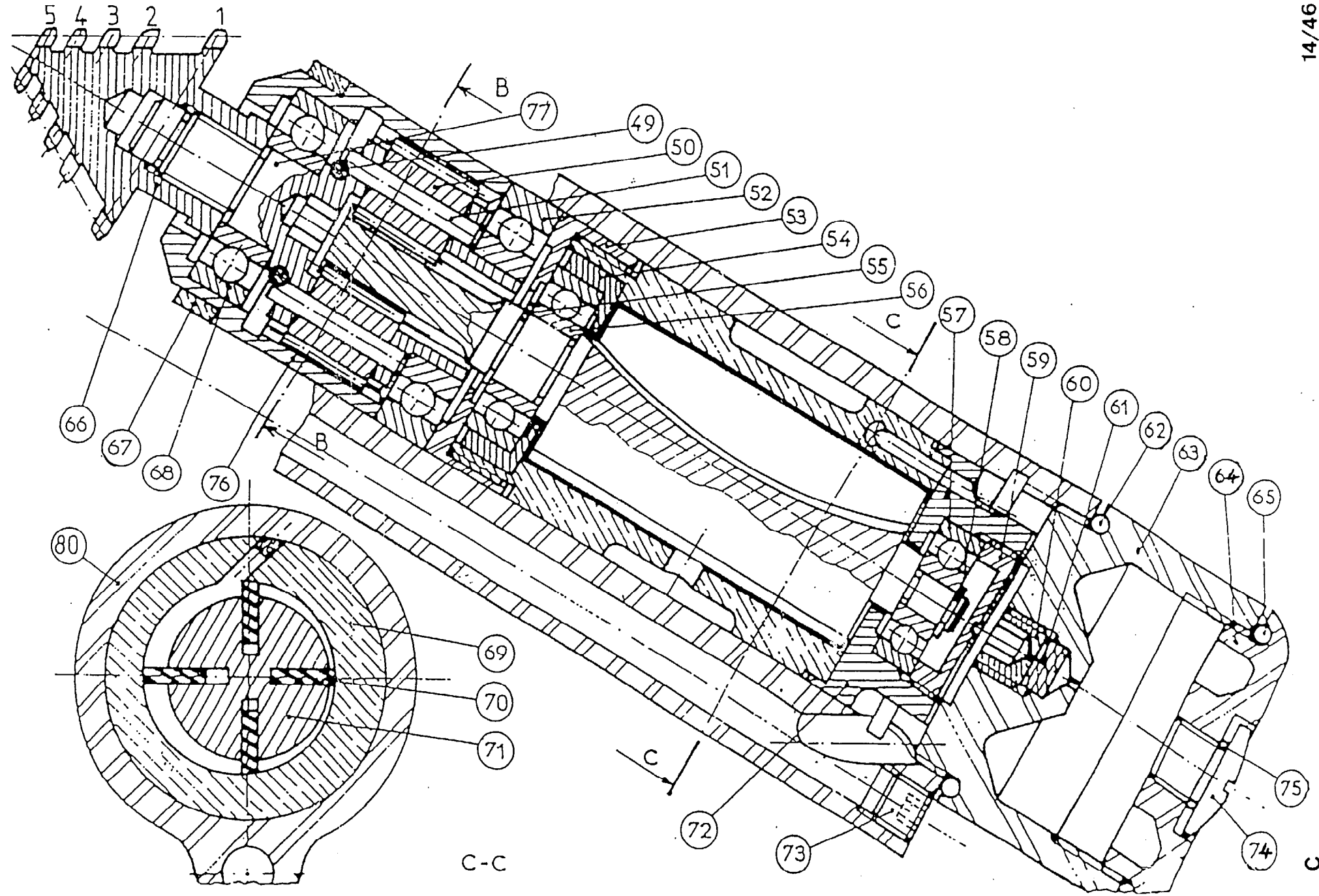
L'air comprimé s'engouffre dans une chambre qui pousse une ailette, montée flottant dans les rainures de l'axe du moteur, lui même excentré par rapport au bâti.

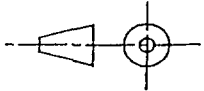
### **INCONVENIENTS :**

La vitesse de rotation est très élevée ; ce qui nécessite l'emploi d'un réducteur encombrant pour obtenir un couple important . Ce système à palette est unidirectionnel (d'ou nécessité d'un système de rappel).

### **AVANTAGES :**

Possibilité d'un couple important.



|   |   |                                 |         |         |
|---|---|---------------------------------|---------|---------|
| 80  | 1 | Carter                          | AS 13   |         |
|   |   |                                 |         |         |
|   |   |                                 |         |         |
| 77  | 1 | Porte_satellite                 | XC 48   |         |
| 76  | 1 | Planetaire                      | XC 65   |         |
| 75  | 1 | Joint torique                   |         |         |
| 74  | 1 | Vis RL M7                       |         |         |
| 73  | 1 | Vis Hc M5                       |         |         |
| 72  | 1 | Logement                        | A 50    |         |
| 71  | 1 | Axe du moteur + pignon d'entrée | 35 CD 4 |         |
| 70  | 4 | Palettes                        | Célonon |         |
| 69  | 1 | Corps dumoteur a palettes       | UE 12 P |         |
| 68  | 1 | Roulement à billes SKF          |         |         |
| 67  | 1 | Bague de serrage et d'arrêt     | UE 12 P |         |
| 66  | 1 | Pignon conique 5 roues dentées  | 10 NC 6 | cémenté |
| 65  | 1 | Joint torique                   |         |         |
| 64  | 1 | Couvercle                       | AS 13   |         |
| 63  | 1 | Graisser                        | AS 13   |         |
| 62  | 1 | Joint torique                   |         |         |
| 61  | 1 | Feutre filtre                   |         |         |
| 60  | 1 | Gicleur                         | UE 12 P |         |
| 59  | 1 | Couvercle                       | AS 13   |         |
| 58  | 1 | Anneau E 7133                   |         |         |
| 57  | 1 | Roulement à billes SKF 634      |         |         |
| 56  | 1 | Roulement à billes SKF 618/8    |         |         |
| 55  | 1 | Anneau E 7133                   |         |         |
| 54  | 1 | Logement                        | A 60    |         |
| 53  | 1 | Couvercle                       | AS 13   |         |
| 52  | 1 | Roulement à billes SKF 6001     |         |         |
| 51  | 2 | Axes                            | XC 38   |         |
| 50  | 2 | Pignons satellites              | 35 CD 4 |         |
| 49  | 1 | Jonc                            |         |         |
| ECH :   |   | MODULE DE PREHENSION            |         |         |
| 1 : 1   |   | A DOIGT REFERENTIEL             | LE :    |         |
|  |   |                                 |         |         |
| A4  |   | MOTEUR A PALETTES               |         | 00      |

## **VERIN PNEUMATIQUE**

### **FONCTIONNEMENT :**

L'alimentation en pression dans l'une des deux chambres provoque la translation du piston.

### **INCONVENIENTS :**

Obligation de transformer un mouvement de translation en rotation (couple).

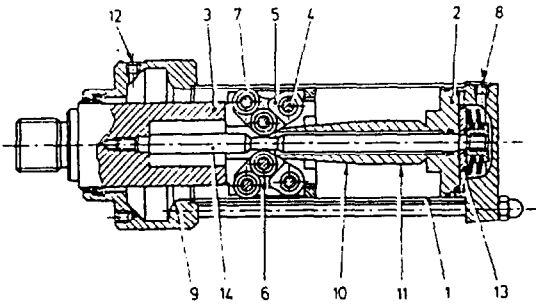
### **AVANTAGES :**

Le vérin double effet permet un mouvement dans les deux sens. Pas besoin de réducteur. Une course réduite n'empêche en rien l'obtention d'une force importante (encombrement modulable) ; possibilité de compromis entre la pression d'alimentation et le diamètre du vérin ( $P=f/s$ ). La technologie est simple, elle comporte peu de pièces.

**VÉRIN PNEUMATIQUE "SOBRAIR"**  
A MULTIPLICATION MÉCANIQUE DE LA FORCE

FEUILLE TECHNIQUE  
**207 - A 1**  
2<sup>e</sup> ÉDIT. 1983 - Tirage JUIL. 90

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT



- 1. Cylindre.
- 2. Piston pneumatique de commande.
- 3. Piston de travail.
- 4. Axe de pivotement des leviers.
- 5. Leviers articulés.
- 6. Galets inférieurs.
- 7. Galets supérieurs.
- 8. Orifice d'alimentation d'air (course aller).
- 9. Rampe de la course de travail.
- 10. Cône actionnant les galets 6.
- 12. Orifice d'alimentation d'air (course retour).
- 13 et 14. Plateau et tige d'entraînement du piston de travail.

**Course d'approche :**

La mise sous pression de l'orifice 8 permet au piston pneumatique de commande 2 d'entraîner l'ensemble mobile ; le piston de travail 3 actionne l'organe à commander. Les pistons 2 et 3 se déplacent à la même vitesse. Les galets 7 roulent sur le cylindre.

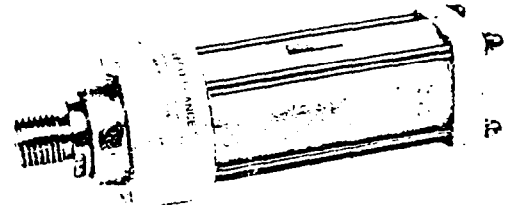
**Course de travail :**

Le piston pneumatique 2 par sa partie conique 10 bascule les leviers 5 appliquant ainsi les galets 7 sur la rampe 9 du fond avant. La combinaison des leviers 5, des galets 6 et 7, de la rampe 9 et du cône 10 multiplie la force développée par la pression d'air appliquée sur le piston 2 et la transmet au piston de travail 3. Pendant la course de travail, le piston 2 se déplace à une vitesse plus grande que celle du piston 3.

**Course retour :**

La course retour s'obtient en mettant l'orifice 8 à l'atmosphère et en admettant la pression d'air en 12. Au démarrage de la course retour, l'effet de choc du piston 2 sur le plateau d'entraînement 13, vient s'ajouter à l'effort de rétraction facilitant ainsi le décollement éventuel de l'outillage à déplacer.

**Nota.** - Pour l'alimentation de ces vérins, demander les notices « Distributeurs Pneumatiques ALPHA » — « Electro-distributeurs ALPHA » — « Limiteurs de débit » — « Commandes manuelles de sécurité » — « Traitement de l'air » — etc...



AVANTAGES

- Encombrement réduit,
- Grandes courses d'approche,
- Courses d'approche réglables,
- Force de pression maximale sur toute la course de travail.
- Consommation d'air comprimé très réduite,
- Implantation aisée,
- Fonctionnement entièrement pneumatique.

GÉNÉRALITÉS

Diamètres d'alésage : 85 et 127 mm.

Courses : la course aller se décompose en 2 courses : une course d'approche et une course de travail (ex. 70/6). La course totale à l'aller ou au retour est, dans l'exemple choisi, de 76 mm.

Pression d'utilisation : jusqu'à 6 bar. Cette pression de 6 bar ne doit en aucun cas être dépassée.

Température d'utilisation : de -10 °C à 30 °C.

Lubrification : le vérin « Sobrair » est prévu pour fonctionner sur circuit d'air comprimé filtré et lubrifié.

A LA COMMANDE - PRÉCISER

|   |  |       |   |
|---|--|-------|---|
| K   |  | 3 000 | 200 6   |
| Types :<br>K - WK - PK - PWK                    |  |       |   |
| Force de travail (daN)                          |  |       | Course de travail :<br>Voir tableau ci-dessous. |
| Course d'approche :<br>Voir tableau ci-dessous. |  |       |   |

Pour obtenir les meilleures performances de ce vérin, utilisez un bloc d'alimentation type BAS qui comprend :  
1 filtre à air, 1 micro-détendeur et 1 lubrificateur d'air.

MODÈLES - CARACTÉRISTIQUES

| Modèle | Type        | Courses en mm              |         | Forces en daN sous 6 bars |         |        |
|--------|-------------|----------------------------|---------|---------------------------|---------|--------|
|        |             | Approche                   | Travail | Approche                  | Travail | Retour |
| 2 000  | K-WK-PK-PWK | 67 *                       | 9       | 300                       | 2 000   | 125    |
| 3 000  | K-WK        | 15-30-50-70<br>120-200-300 | 3       | 300                       | 3 000   | 125    |
| 3 000  | K-WK-PK-PWK | 30-50-70<br>120-200-300    | 6       | 300                       | 3 000   | 125    |
| 3 000  | K-WK        | 0 à 70                     | 3       | 300                       | 3 000   | 125    |
| 3 000  | K-WK-PK-PWK | 0 à 70                     | 6       | 300                       | 3 000   | 125    |
| 3 000  | K-WK-PK-PWK | 50 à 200                   | 6       | 300                       | 3 000   | 125    |
| 4 000  | WK          | 30-50-70-120               | 6       | 650                       | 6 000   | 325    |

\* Autres courses sur demande

ÉDITIONS TECHNIQUES  
PAUL HUET  
185, rue Gallieni  
92100 BOULOGNE-BILLANCOURT  
FRANCE - Téléphone : (1) 46 04 66 33



**Société LECQ FRANCE**  
486, rue du Faubourg d'Arras - B.P. 617 - 59506 DOUAI Cedex  
Télex : 160 830 F Fax : 27 96 45 76 Tél. : 27 88 68 40 +

Remplace la 1<sup>re</sup> Édition : Février 1977

H. 9507

FEUILLE TECHNIQUE

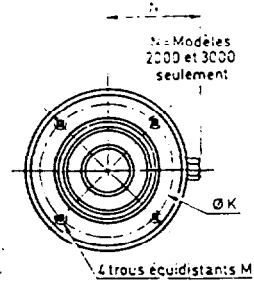
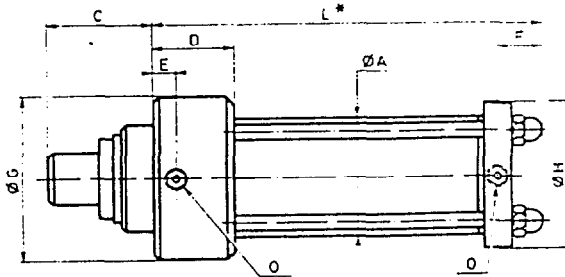
**207 - A 2**

2<sup>e</sup> ÉDIT. 1983 - Tirage JUIL. 90

## VÉRIN PNEUMATIQUE "SOBRAIR" A MULTIPLICATION MÉCANIQUE DE LA FORCE

### ENCOMBREMENT

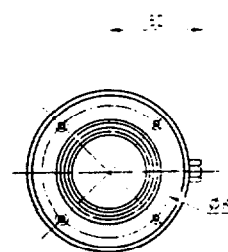
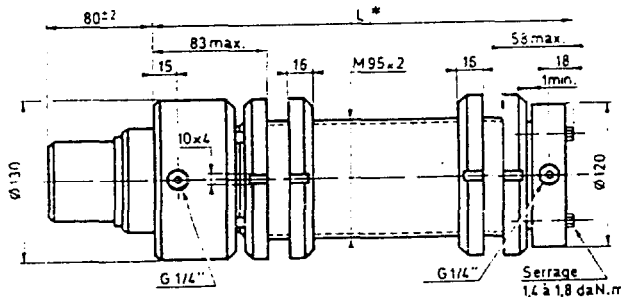
TYPES K et WK



| Modèle         | A   | C      | D   | E  | F    | G   | H   | O      | K   | M             | N  |
|----------------|-----|--------|-----|----|------|-----|-----|--------|-----|---------------|----|
| 3 000 et 2 000 | 90  | 80 ± 2 | 65  | 15 | 30,5 | 130 | 120 | G 1/4" | 112 | M 10 prof. 11 | 82 |
| 6 000          | 134 | 93 ± 2 | 100 | 22 | 43   | 195 | 180 | G 1/2" | 162 | M 16 prof. 20 | -  |

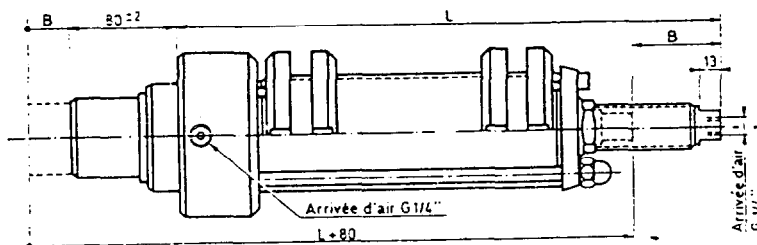
\* Pour modèle 3000 : L = 220 + course d'approche  
course de travail 3 mm  
Pour modèles 2000 et 3000 : L = 250 + course d'approche  
course de travail 6 mm  
Pour modèle 6000 (Type WK seulement) : L = 370 + course d'approche  
course de travail 6 mm  
Pour les différentes courses d'approche se reporter au tableau de la page A1.

### TYPES PK et PWK



\* Pour modèles 2000 et 3000 course de travail 6 mm : L = 236 + course d'approche  
Pour les différentes courses d'approche se reporter au tableau de la page A1.

### TYPES K-WK-PK-PWK A course d'approche réglable



PK, PWK

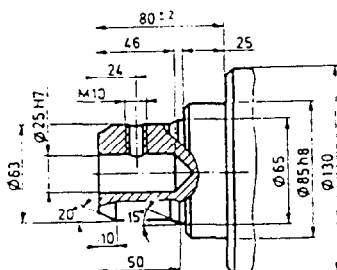
K, WK

| Courses    | L   | B   |
|------------|-----|-----|
| 0...70,3   | 390 | 70  |
| 0...70,6   | 420 | 70  |
| 50...200,6 | 600 | 150 |

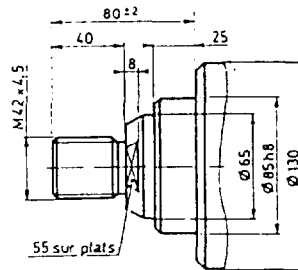
La longueur de tige de 80 à l'avant correspond à la course d'approche maximale.  
En course d'approche 0 cette longueur est égale à 80 + B.

### EXTRÉMITÉS DE TIGES

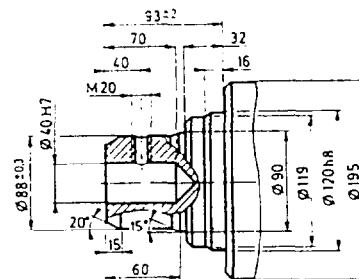
Modèles 3000/2000 - Types WK/PWK



Modèles 3000/2000 - Types K/PK



Modèles 6000 - Type WK



**Société LECQ FRANCE**

486, rue du Faubourg d'Arras - B.P. 617 - 59506 DOUAI Cedex  
Tél. : 27 88 68 40 + Fax : 27 96 45 76



ÉDITIONS TECHNIQUES  
PAUL HUET  
185, rue Gallieni  
92100 BOULOGNE-BILLANCOURT  
FRANCE - Téléphone : (1) 46 04 66 33

## VERIN A MEMBRANE :

### FONCTIONNEMENT :

Pour le fonctionnement du vérin à membrane, nous pouvons l'assimiler à celui du vérin classique à double effet.

### AVANTAGES :

aucun besoin de réducteur.

### ICNONVENIENTS :

Encombrement plus important que celui du vérin classique, l'axe de celui-ci est obligatoirement débouchant à ces deux extrémités.

### TABLEAU DE COMPARAISONS :

|                    | Moteur à palettes | Vérin pneumatique | Vérin à membranes | Coefficients |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| Efforts résistants | 2                 | 2                 | 3                 | 1            |
| Réalisation        | 1                 | 3                 | 2                 | 1            |
| Encombrement       | 2                 | 3                 | 1                 | 2            |
| Prix               | 2                 | 3                 | 2                 | 1            |
| TOTAL              | 9                 | 14                | 9                 |              |

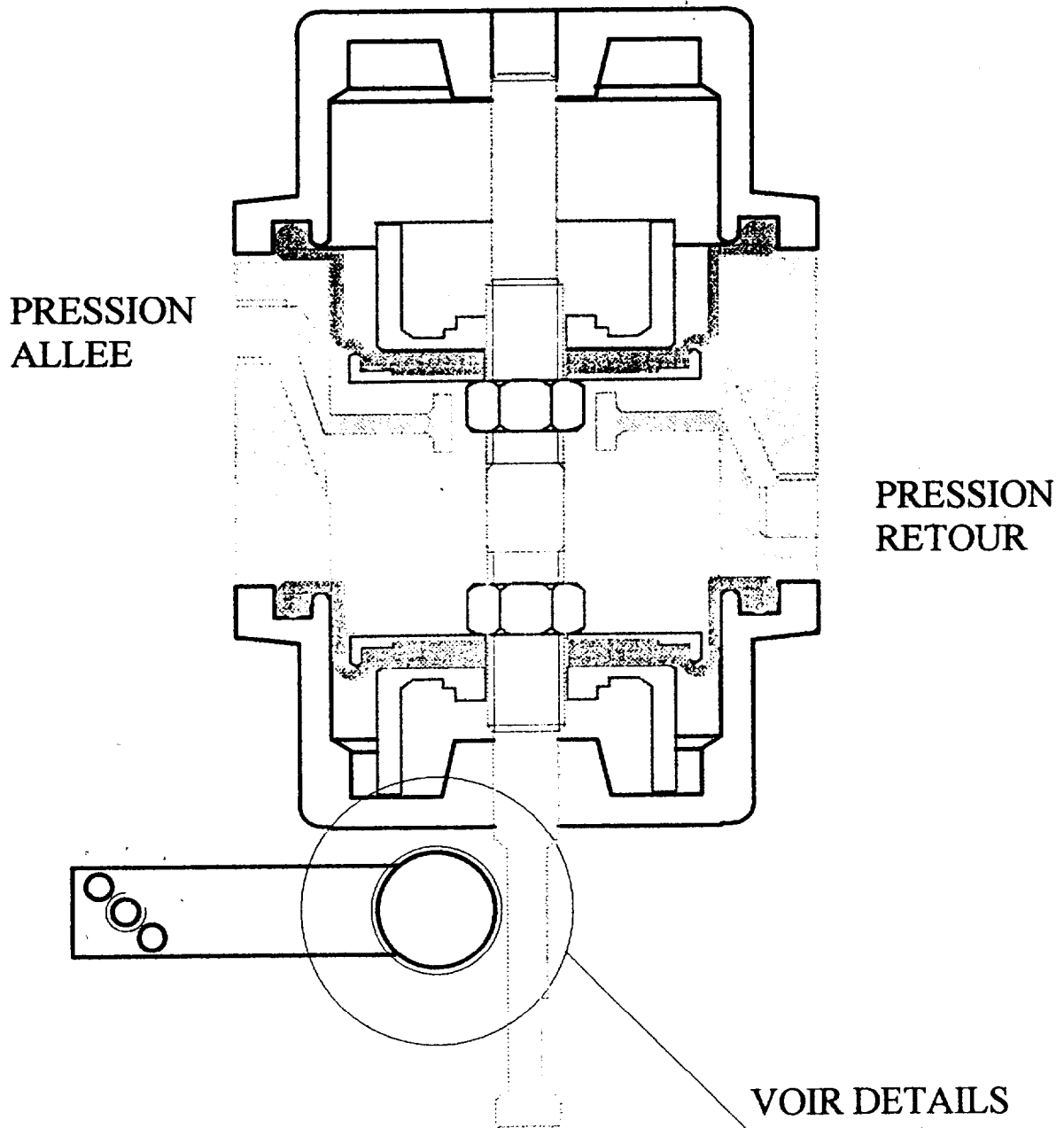
### COCNLUSIONS :

Le choix du vérin pneumatique à été retenu pour des raisons d'encombrement, ce qui est le principal critère de notre thème. Le fait que notre appareil ainsi que les côtes qui le constituent soient restreintes, dépend du cahier des charges préalablement défini par le demandeur : L'USINE RENAULT.

Le choix du vérin pneumatique entraîne un moment de translation qui doit être transformé en un mouvement de rotation afin d'obtenir le débattement circulaire des touches à 180° et un couple important pour le serrage.

# MECANISME PNEUMATIQUE

MOUVEMENT DE TRANSLATION OBTENU AVEC MEMBRANES  
" SYSTEME BISTABLE "



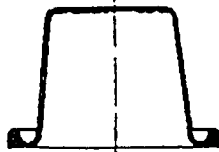


MEMBRANES A DEROULEMENT

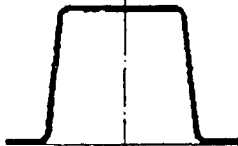
FEUILLE TECHNIQUE

8 - D 1

2° ÉDIT. - SEPT. 1971

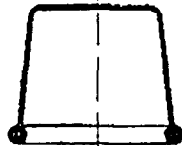


CLASSE A



CLASSE B

Les membranes " [redacted] " sont des pièces moulées de forme tronconique, composées d'un tissu à très hautes caractéristiques mécaniques, que recouvre une fine couche de caoutchouc synthétique.



CLASSE C

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

La membrane, montée sur la tête du piston, se déroule en suivant les mouvements de ce piston, de la position haute à la position basse et vice-versa ; elle se trouve ainsi épaulée, tantôt sur la paroi du cylindre et tantôt sur la jupe du piston, comme il apparaît sur les schémas n° 5, 8 et 10.

PRINCIPAUX AVANTAGES TECHNIQUES

Grâce au mouvement de déroulement :

- 1) de très faibles efforts sont nécessaires et ces efforts demeurent constants, tout au long de la course, quelles que soient les variations de pression ;
  - 2) une étanchéité absolue est assurée, ce qui autorise des emplois très délicats, où toutes fuites ou suintements auraient de graves conséquences ;
  - 3) la nature des métaux, leur état de surface, leur dureté, les coups et imperfections, ou la présence de corps étrangers dans les fluides en contact, ne sauraient entraîner une diminution importante de la vie de la membrane ;
  - 4) le dégivrage de la membrane est provoqué automatiquement dans le cas de très basses températures.
- En outre :
- 5) le cylindre et le piston peuvent se contenter de tolérances d'usinage plus importantes que dans les systèmes classiques ; il est possible, par exemple, de les réaliser à partir de portions de tubes ;
  - 6) la surface effective de pression ne varie pas pendant toute la course, et le changement de section est fonction, uniquement, de la précision des pièces mécaniques sur lesquelles est fixée la membrane ;
  - 7) le jeu important entre piston et cylindre supprime les problèmes électrolytiques et autorise le choix des matériaux les plus divers.

De plus, les membranes " [redacted] " :

- 8) n'exigent pas de lubrification ;
- 9) sont insensibles aux effets de la fatigue par vibrations ;
- 10) présentent, en raison même de la nature de leurs composants, d'excellentes valeurs diélectriques.

Ces avantages permettent de recommander plus spécialement l'utilisation des membranes " [redacted] " dans les appareils de commandes hydrauliques et pneumatiques, les vérins, les détendeurs, les régulateurs de pression, les appareils de mesure et débitmètres, par exemple, c'est-à-dire partout où il n'est pas possible d'utiliser les systèmes classiques d'étanchéité, en raison :

- de l'inertie de démarrage qui rend incompatible certains fonctionnements délicats ;
- des variations de couples de frottement dont peuvent être l'objet, tout particulièrement, les ensembles utilisant les systèmes d'étanchéité classiques ;
- des faibles efforts mis en jeu pour le fonctionnement ;
- de la nécessité d'avoir de grandes courses ;
- du manque de place.

Les constructeurs pourront donc concevoir des montages plus simples, aux prix de revient moins élevés, grâce à des usinages moins poussés et à des jeux et des guidages moins serrés.

DÉSIGNATION DES MEMBRANES

Il existe trois classes de membranes : A, B et C, différenciées principalement par leur système de fixation (voir schémas 1, 2 et 3 page D2)

Pour commander une membrane, il est nécessaire d'indiquer :

|                             | 1° exemple | 2° exemple | 3° exemple |
|-----------------------------|------------|------------|------------|
| - La classe                 | A          | B          | C          |
| - L'alésage du cylindre     | 60         | 20         | 150        |
| - Le diamètre du piston     | 55         | 15         | 140        |
| - La hauteur de la membrane | 50         | 20         | 120        |
| - L'épaisseur de la paroi   | 0,4        | 0,4        | 0,7        |

Nous préciser, en outre, systématiquement, les conditions d'emploi, à chaque demande ou commande :

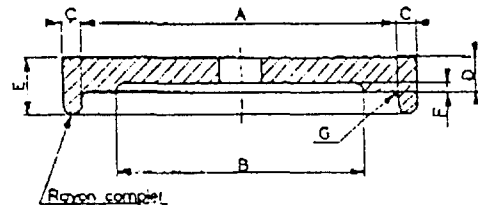
|                                   | 1° exemple | 2° exemple  | 3° exemple |
|-----------------------------------|------------|-------------|------------|
| - La nature du fluide utilisé     | Air        | Huile PA 93 | Eau        |
| - Sa pression                     | 4 bars     | 6           | 2          |
| - La température d'emploi         | Ambiante   | -80         | 50         |
| - Le nombre d'allernances par mn. | 30         | 60          | 200        |

Soit :

- 1° exemple. - Membrane : Classe A - 60/55 - 50-04 - Air : 4 bars  
Température : Ambiante - 30 allers et retours à la minute.
- 2° exemple. - Membrane : Classe B - 20/15 - 20-04 - Huile PA 93 : 6 bars  
Température : 80 °C - 60 allers et retours à la minute.
- 3° exemple. - Membrane : Classe C - 150/140 - 120-07 - Eau : 2 bars  
Température : 50 °C - 200 allers et retours à la minute.

Remarques de montage :

- Effectuer le montage de façon telle que la pression appuie le caoutchouc sur le tissu ; le côté tissu, qui est repéré par une marque faite au tampon, doit donc, toujours, être opposé au côté pression.
  - Prendre toutes dispositions pour éviter une surpression, même accidentelle, côté tissu.
  - Éviter toute torsion de la membrane lors du montage, ainsi que toute rotation du piston lors du fonctionnement.
  - Prévoir des butées de fin de course en haut et en bas pour empêcher toute détérioration.
- Il est recommandé de plus :
- d'enduire la face intérieure du cylindre et la jupe du piston, sur lesquelles la membrane vient en appui, de graisse ou bisulfure de molybdène (genre molykote, type G).
  - d'utiliser, dans le cas où l'on désire assurer la fixation de la membrane sur le piston par un système mécanique, des plaquettes métalliques de serrage :
    - plates, dans le cas de membranes, classe C.
    - de profil spécial, selon schéma ci-dessous dans le cas de membranes, classes A ou B.



W = épaisseur de la membrane.

Dk = diamètre extérieur de la jupe du piston.

| Ø cyl. Dc en mm | A     | B      | C   | D   | E   | F    | G   |
|-----------------|-------|--------|-----|-----|-----|------|-----|
| De 10 à 25      | Dk+2W | —      | 0,6 | 2,0 | 5,0 | —    | 1,5 |
| De 30 à 40      | Dk+2W | 0,7 Dk | 0,8 | 2,5 | 5,0 | 0,25 | 1,5 |
| De 70 à 100     | Dk+2W | 0,7 Dk | 0,8 | 3,0 | 6,5 | 0,40 | 2,5 |
| De 110 à 150    | Dk+2W | 0,7 Dk | 1,5 | 3,5 | 7,5 | 0,40 | 3,0 |

ÉDITIONS TECHNIQUES  
PAUL HUET

85, Rue du Vieux-Pont-de-Sèvres  
92 - BOULOGNE-BILLANCOURT  
FRANCE - Téléphone : 606.85.88

LE JOINT FRANÇAIS

S4 à 116, Rue de Carrières - 95 - BEZONS (Val-d'Oise)  
Télex : JOINFRA-BEZON 26009

Téléphone : 005.77.50

FEUILLE TECHNIQUE

8 - D 2

MEMBRANES A DEROULEMENT

2<sup>e</sup> ÉDIT. - SEPT. 1971

DIMENSIONS

Les membranes "8 - D 2" sont réalisées aux dimensions standardisées précisées dans le tableau ci-dessous, pour des cylindres de 13 à 150 mm de  $\phi$ , ou des pistons de 8 à 140 mm de  $\phi$ .

Il existe, pour chacun des diamètres de cylindre, plusieurs modèles, de hauteurs différentes. La plus grande hauteur possible est, au maximum, égale au  $\phi$  du cylindre et ce afin d'éviter les plis en cours de fonctionnement.

La surface effective de pression est obtenue en prenant pour base de calcul le  $\phi$  moyen entre l'alésage et le piston.

Schéma 1  
Classe A

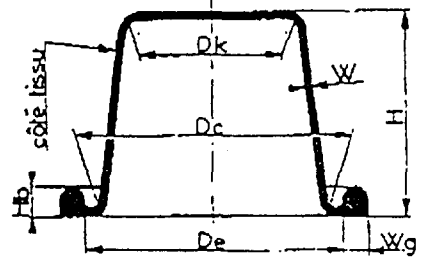


Schéma 2  
Classe B

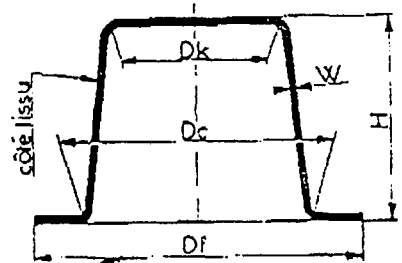
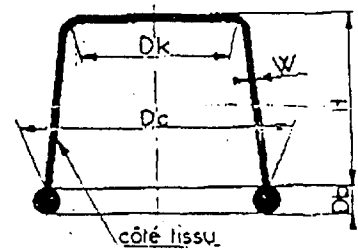


Schéma 3  
Classe C



| Classes exclusives | $\phi$ du cylindre | $\phi$ du piston | Épaisseur Paroi W | Surface de pression utile cm <sup>2</sup> | H: Hauteurs possibles |      |    |     |     |
|--------------------|--------------------|------------------|-------------------|---|-----------------------|------|----|-----|-----|
|                    |                    |                  |                   |   | 1                     | 2    | 3  | 4   | 5   |
| A*                 | 13                 | 8                | 0,4               | 0,87                                      |                       |      |    |     | 11  |
| A                  | 16                 | 12               | 0,4               | 1,54                                      |                       |      |    |     | 13  |
| B                  | 20                 | 15               | 0,4               | 2,40                                      |                       |      |    |     | 20  |
| ABC                | 25                 | 20               | 0,4               | 3,97                                      |                       | (10) | 15 | 20  | 25  |
| ABC                | 30                 | 25               | 0,4               | 5,94                                      |                       | (10) | 18 | 25  | 30  |
| ABC                | 35                 | 30               | 0,4               | 8,30                                      | (10)                  | 15   | 22 | 28  | 35  |
| ABC                | 40                 | 35               | 0,4               | 11,04                                     | (10)                  | 18   | 25 | 35  | 40  |
| ABC                | 45                 | 40               | 0,4               | 14,19                                     | (10)                  | 20   | 25 | 35  | 45  |
| ABC                | 50                 | 45               | 0,4               | 17,72                                     | (10)                  | 20   | 30 | 40  | 50  |
| ABC                | 55                 | 50               | 0,4               | 21,65                                     | 15                    | 25   | 35 | 45  | 55  |
| ABC                | 60                 | 55               | 0,4               | 25,97                                     | 15                    | 25   | 35 | 50  | 60  |
| ABC                | 70                 | 60               | 0,5               | 33,18                                     | (15)                  | 25   | 40 | 55  | 70  |
| ABC                | 80                 | 70               | 0,5               | 44,18                                     | (15)                  | 30   | 45 | 65  | 80  |
| ABC                | 90                 | 80               | 0,5               | 56,75                                     | 25                    | 35   | 55 | 70  | 90  |
| ABC                | 100                | 90               | 0,5               | 70,88                                     | 25                    | 40   | 60 | 80  | 100 |
| ABC                | 110                | 100              | 0,7               | 86,59                                     | 25                    | 40   | 65 | 85  | 110 |
| ABC                | 120                | 110              | 0,7               | 103,87                                    | 25                    | 50   | 75 | 100 | 120 |
| ABC                | 130                | 120              | 0,7               | 122,72                                    | 30                    | 55   | 80 | 105 | 130 |
| ABC                | 140                | 130              | 0,7               | 143,14                                    | 30                    | 55   | 80 | 110 | 140 |
| ABC                | 150                | 140              | 0,7               | 165,13                                    | 30                    | 60   | 90 | 120 | 150 |

**ATTENTION POUR B et C VOUS CONSULTER**

\* Les indications de montage de ce modèle sont spéciales; elles sont communiquées sur demande.  
— Les modèles de hauteur ( ) ne sont pas réalisés en classe C.

- Un modèle a été créé, aux dimensions suivantes:
- Classe exclusive ..... A
  - Diamètre du cylindre Dc ..... 180
  - Diamètre du piston Dk ..... 170
  - Épaisseur paroi W ..... 1,00
  - Surface de pression utile en cm<sup>2</sup> ..... 140,53
  - Hauteur ..... 90

- Ainsi qu'il apparaît sur les schémas ci-dessus les membranes "8 - D 2" ont une forme légèrement conique.
- Le plus grand  $\phi$  est le  $\phi$  intérieur du cylindre dans lequel elles doivent être montées.
- Le plus petit  $\phi$  est le  $\phi$  du piston correspondant.

**LE JOINT FRANÇAIS**

84 à 116, Rue de Carrières - 95 - BEZONS (Val-d'Oise)  
Téléphone : 068-77-50

Télex : JOINFRA-BEZON 26 069

**ÉDITIONS TECHNIQUES PAUL HUET**

85, Rue du Vieux-Pont-de-Sèvres  
82 - BOULOGNE-BILLANCOURT  
FRANCE - Téléphone : 602-8790

MEMBRANES A DEROULEMENT

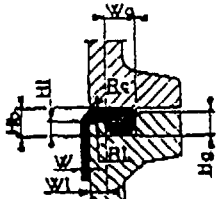
FEUILLE TECHNIQUE

8 - D 3

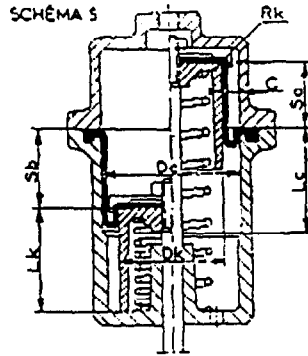
2<sup>e</sup> ÉDIT. - SEPT. 1971



CLASSE A - AVEC BRIDE A TORE



SCHEMA 4



SCHEMA 5

| Membrane      |             |                   |                 |                   | Demi-courbe max. | Long. min. des surfaces usinées |             | Gorge de fixation |             |         |            | Rayons        |             |               |   |
|---------------|-------------|-------------------|-----------------|-------------------|------------------|---------------------------------|-------------|-------------------|-------------|---------|------------|---------------|-------------|---------------|---|
| Ø du cylindre | Ø du piston | Ø larg. convolut. | Epaisseur paroi | Epaisseur du tore |                  | Supérieure ou inférieure        | du cylindre | du piston         | Ø inférieur | Largeur | Profondeur | Long. de bord | Ø du piston | Ø du cylindre |   |
| Dc            | Dk          | C                 | W               | Ø                 | Sa ou Sb         | Lc                              | Lk          | Dc                | Wg          | Wl      | Hl         | Rl            | Rk          | Rc            |   |
| A 60          | Dc-5        | 2,5               | 0,4             | 3                 | H-8              | H+Sb                            | H+Sa        | Dc+2Wl            | 3,5         | 3       | 3,5        | 2,3           | 1,75        | 1,5           | 2 |
| A 100         | Dc-10       | 5,0               | 0,5             | 4                 | H-14             | 2                               | 2           |                   | 5,0         | 4       | 5,0        | 3,1           | 2,50        | 2,5           | 2 |
| A 150         | Dc-10       | 5,0               | 0,7             | 6                 | H-20             | 2                               | 2           |                   | 6,5         | 5       | 6,5        | 3,5           | 3,25        | 3,0           | 2 |

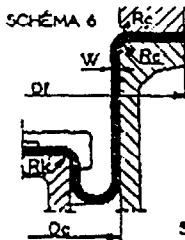
Excentration max. acceptable entre piston et cylindre. - Inférieure à : 5 % de C pour les Ø Dc < 60 mm et 10 % de C pour les Ø Dc > 60 mm.

Fixation des membranes sur piston. - Soit :

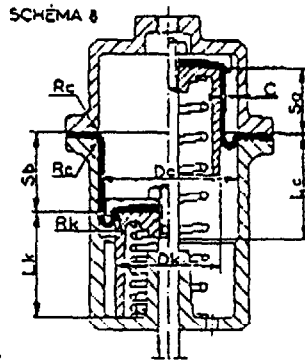
- par collage de la membrane sur la tête du piston ;
- par système mécanique, rivetage ou boulonnage, plaquette métallique de serrage de profil spécial défini page D1 ;
- sans aucun dispositif, la pression assurant cette fixation.

Montage. - Les membranes, classe A, doivent être retournées lors de leur mise en place sur le piston.

CLASSE B - AVEC BRIDE PLATE



SCHEMA 6



SCHEMA 8



SCHEMA 7

| Membrane      |             |                     |                 |               | Demi-courbe max. | Longueur min. des surfaces usinées |             | Rayons    |           |
|---------------|-------------|---------------------|-----------------|---------------|------------------|------------------------------------|-------------|-----------|-----------|
| Ø du cylindre | Ø du piston | Largeur convolusion | Epaisseur paroi | Ø de la bride |                  | Supérieure ou inférieure           | du cylindre | du piston | du piston |
| Dc            | Dk          | C                   | W               | Df            | Sa ou Sb         | Lc                                 | Lk          | Rk        | Rc        |
| A 60          | Dc-5        | 2,5                 | 0,4             | Dc-30         | H-8              | H+Sb                               | H+Sa        | 1,5       | 2         |
| A 100         | Dc-10       | 5,0                 | 0,5             | Dc-45         | H-14             | 2                                  | 2           | 2,5       | 2         |
| A 150         | Dc-10       | 5,0                 | 0,7             | Dc-60         | H-20             |                                    |             | 3,0       | 2         |

\* Sur demande le Ø Df peut être exécuté à une dimension inférieure.

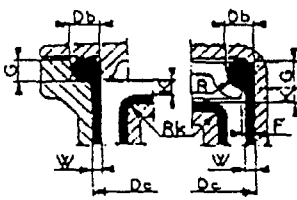
Excentration max. acceptable entre piston et cylindre. - Inférieure à : 5 % de C pour les Ø Dc < 60 mm et 10 % de C pour les Ø Dc > 60 mm.

Fixation des membranes sur piston. - Même principe que pour la classe A.

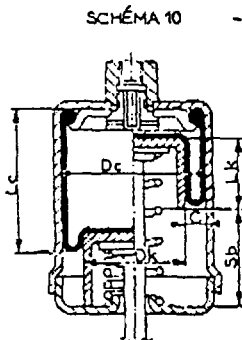
Montage. - Les membranes, classe B, doivent être retournées lors de leur mise en place sur le piston.

Le schéma 7 explique l'inconvénient que peut entraîner, soit une surpression dans le mauvais sens, soit une excentration de la plaquette de fixation de la membrane sur le piston.

CLASSE C - AVEC TORE



SCHEMA 9



SCHEMA 10

| Membrane      |             |                     |                 |                   | Cours | Long. min. des surfaces usinées |           | Fixation                           |                    | Piston |       |
|---------------|-------------|---------------------|-----------------|-------------------|-------|---------------------------------|-----------|------------------------------------|--------------------|--------|-------|
| Ø du cylindre | Ø du piston | Largeur convolusion | Epaisseur paroi | Epaisseur du tore |       | du cylindre                     | du piston | Distance entre plaque fixe et cyl. | Profil de la gorge | Rayon  | Rayon |
| Dc            | Dk          | C                   | W               | Db                | Sb    | Lc                              | Lk        | G                                  | R                  | Rk     | K     |
| A 60          | Dc-5        | 2,5                 | 0,4             | 3                 | H-8   | H+Sb+4                          | H         | 0,8                                | 2,3                | 1,5    | 1,5   |
| A 100         | Dc-10       | 5,0                 | 0,5             | 4                 | H-14  | +6                              | 2         | 1,2                                | 3,2                | 2,0    | 2,5   |
| A 150         | Dc-10       | 5,0                 | 0,7             | 6                 | H-20  | +7                              | 2         | 2,0                                | 4,8                | 3,0    | 3,0   |

Excentration max. acceptable entre piston et cylindre. - Inférieure à : 10 % de C.

Fixation des membranes sur piston. - Même principe que pour les classes A et B.

Toutefois, dans le cas d'emploi d'une plaquette métallique de serrage, prévoir une plaquette plate et non une plaquette au profil spécial défini page D1.

Montage. - Les membranes, classe C, n'ont pas lieu, à la différence des membranes classe A ou B, d'être retournées lors de leur mise en place sur le piston.

EDITIONS TECHNIQUES PAUL HUET

85, Rue du Vieux-Pont-de-Sèvres  
92 - BOULOGNE-BILLANCOURT  
FRANCE - Téléphone : 605-85-96

LE JOINT FRANÇAIS

84 à 116, Rue de Carrières - 95 - BEZONS (Val-d'Oise)

Télex : JOINFILA-BEZON 28 680

Téléphone : 03M-77-50

## **ETUDE DE LA TRANSFORMATION DE MOUVEMENT :**

### **3.4 DIFFERENTES POSSIBILITES DE SYSTEME :**

- 1-Système à glissière.
- 2-Pignon limiteur de couple.
- 3-Double pignon et crémaillère.
- 4-Système biellette et crémaillère.

### **SYSTEME A GLISSIERE :**

#### **FONCTIONNEMENT :**

La tige du vérin entraîne en translation le " coin " qui dans un premier temps met en position le doigt référentiel puis, par l'intermédiaire d'un plan incliné et d'une glissière, provoque la rotation du doigt de serrage.

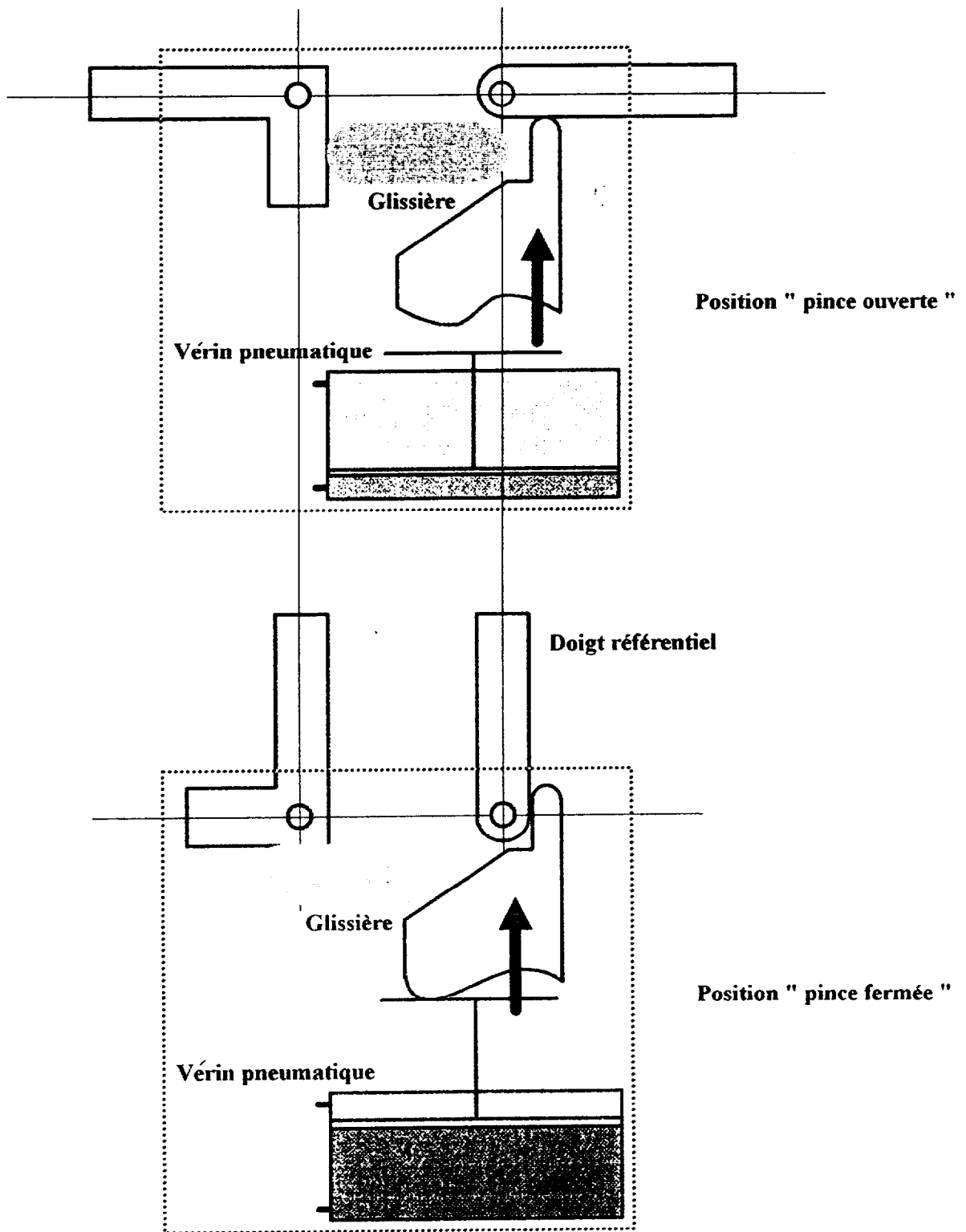
#### **AVANTAGES :**

Simplicité de réalisation, bon positionnement du doigt référentiel.

#### **INCONVENIENTS :**

Frottements importants, pièces non liées entre elles, nécessité de rappel en position initiale de chaque pièce .

# Schéma de structure ( non contractuel )



## **SYSTEME DU PIGNON LIMITEUR DE COUPLE ET DOUBLE PIGNON CREMAILLERE :**

### **FONCTIONNEMENT :**

Une crémaillère est taillée sur la tige du vérin qui entraîne deux pignons de diamètres identiques. Ceux-ci engrènent les pignons liés aux touches, cette fois de diamètres différents, ce qui engendre d'abord la mise en position du doigt de référence (pignon de diamètre le plus petit), puis grâce au limiteur de couple placé sur l'axe du doigt référentiel, la crémaillère continue sa course pour permettre le serrage de la pince.

### **AVANTAGES :**

Système simple de réalisation, peu de pièce ce qui entraîne un faible coût de production.

### **INCONVENIENTS :**

Limiteur de couple imposant et besoin de garder le doigt référentiel en position ce qui cause des problèmes d'encombres.

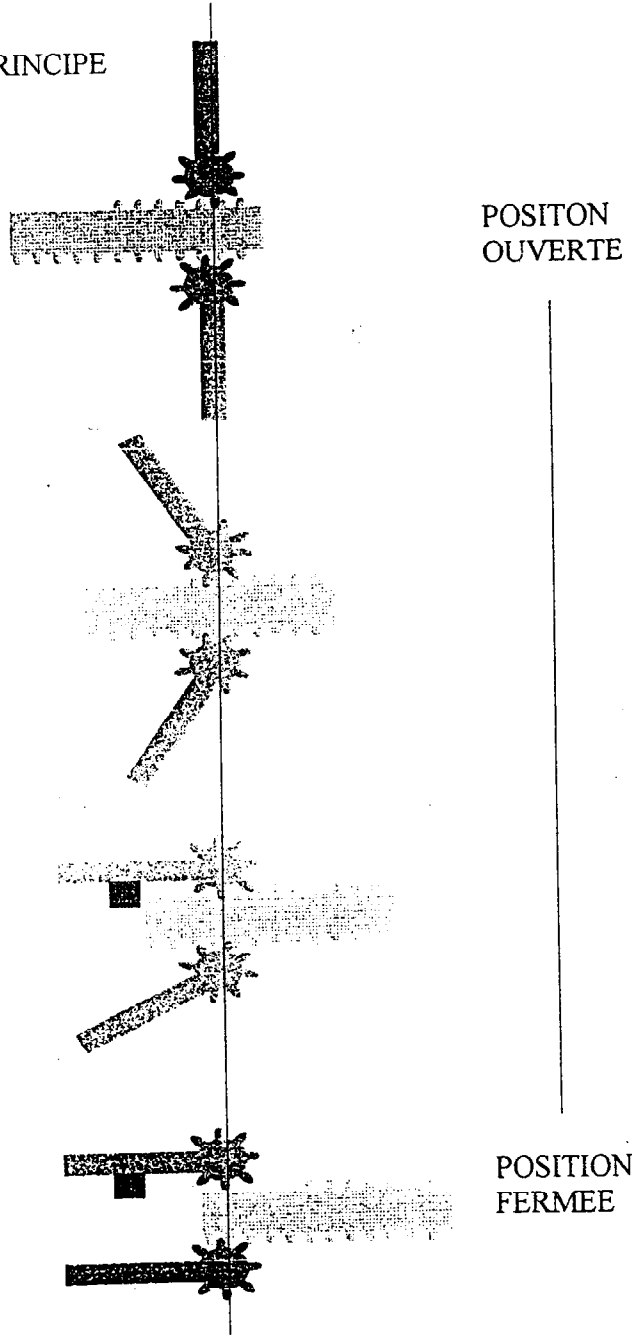
NOTA : Pour éviter le problème d'encombrement du limiteur de couple, une solution similaire est envisageable.

### **INCONVENIENTS :**

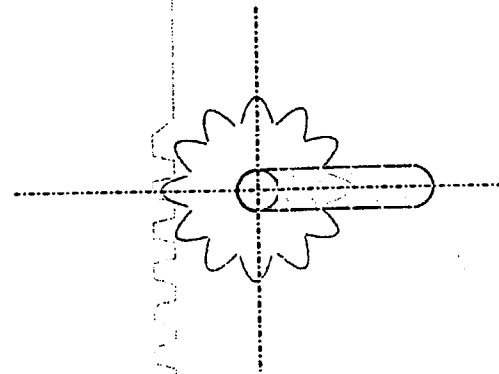
La mise en position du doigt référentiel est peu précise du fait que son pignon n'est plus engrené pendant un temps correspondant à la course du doigt de serrage. En effet le doigt d'indexage ne bloque pas le pignon immédiatement.

C

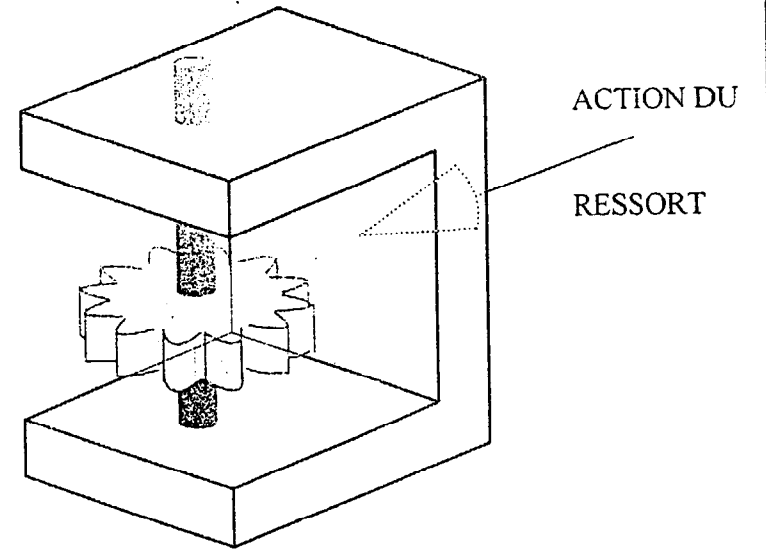
SCHEMA DE PRINCIPE



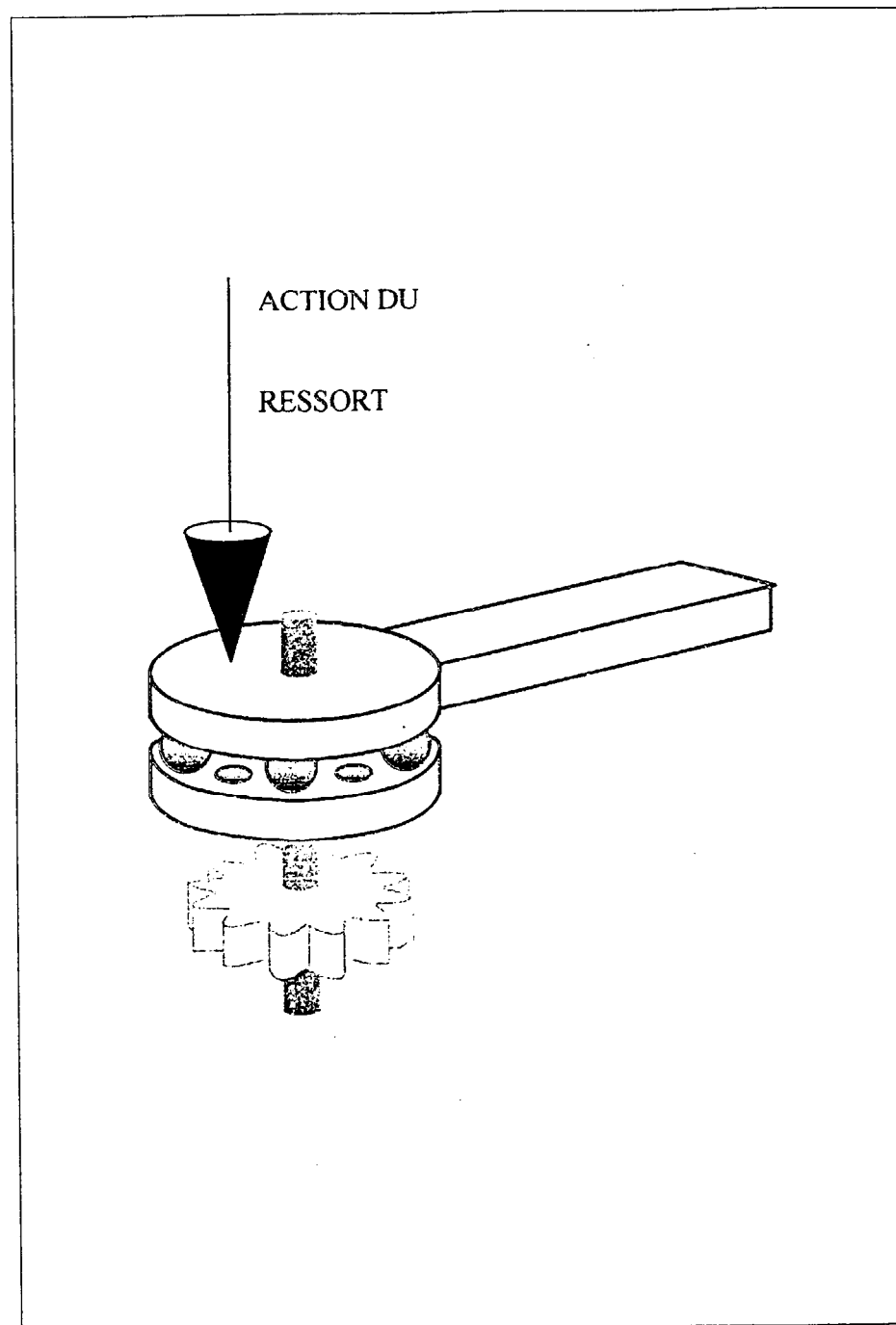
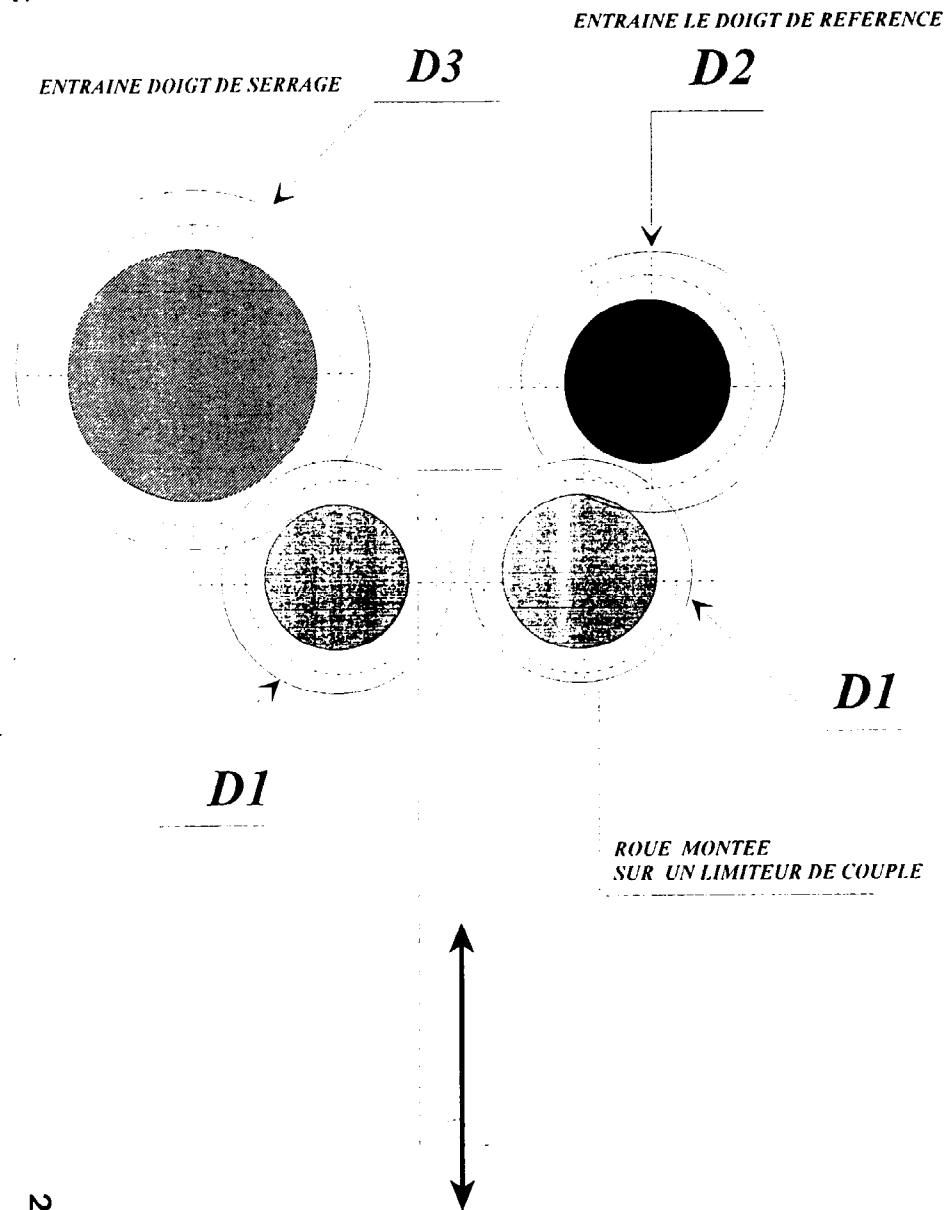
SCHEMA THEORIQUE



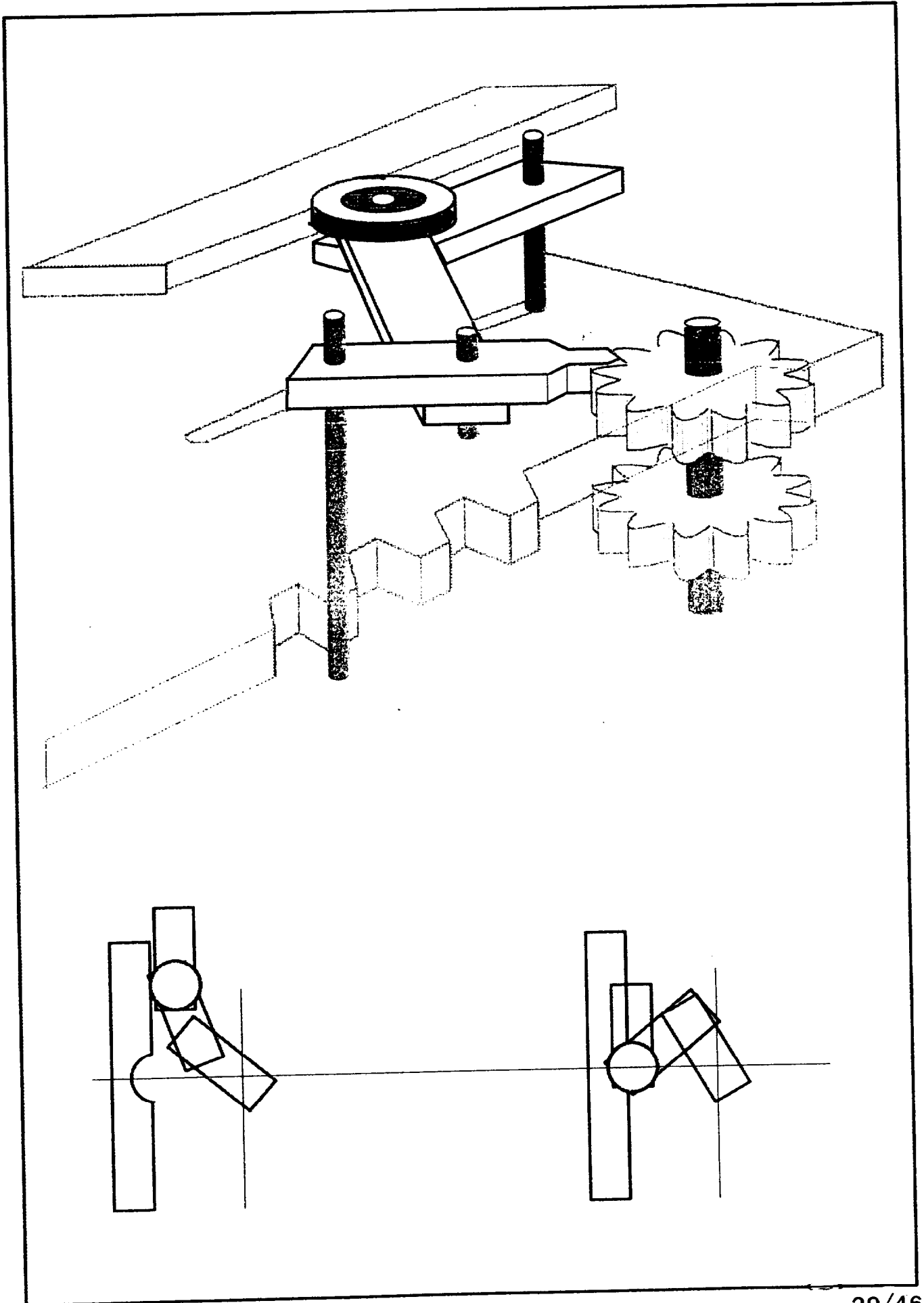
EXEMPLE DE REALISATION



C







## SYSTEME BIELLETTE ET CREMAILLERE :

### FONCTIONNEMENT :

Pour ce système on utilise la tige du vérin qui est liée à un mécanisme biellettes/ crémaillère/ pignon qui met en référence le doigt. Le corps du vérin est solidaire d'une crémaillère, c'est celle-ci qui entraînera le doigt de serrage ; ce système est le principe du vérin flottant.

### AVANTAGES :

Le doigt de référence se positionne sans aucun jeu, la technologie est assez simple, les frottements sont réduits du côté doigt de référence, entraînement par obstacle, encombrement limité d'après la position de l'ensemble du mécanisme du vérin.

### INCONVENIENTS :

Complexité de certaines pièces, vérin flottant entraînant des frottements.

### TABLEAU DE COMPARAISON :

|                               | Système à glissière | Pignon limiteur de couple | Double pignons et crémaillère | Système biellettes crémaillère | Coefficients |
|-------------------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------|
| Position du doigt référentiel | 2                   | 2                         | 1                             | 3                              | 2            |
| Réalisation                   | 3                   | 2                         | 2                             | 2                              | 1            |
| encombrement                  | 2                   | 1                         | 2                             | 3                              | 2            |
| Prix                          | 3                   | 2                         | 2                             | 2                              | 1            |
| <b>TOTAL</b>                  | <b>14</b>           | <b>10</b>                 | <b>10</b>                     | <b>16</b>                      |              |

### CONCLUSION :

Notre choix se portera sur le système à biellette avec vérin flottant. Ce mécanisme a pour avantage d'utiliser un vérin en position horizontale, laissant ainsi une place suffisante pour le reste du mécanisme.