

**BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIE INDUSTRIELLES**

**Spécialité génie électronique**

**Session 2000**

**Etude des systèmes techniques industriels**

**TRIEUSE DE BOUTEILLES EN VERRE**

**PARTIE B**

**MECANIQUE ET CONSTRUCTION**

**Les documents B4/10 à B10/10 sont à rendre**

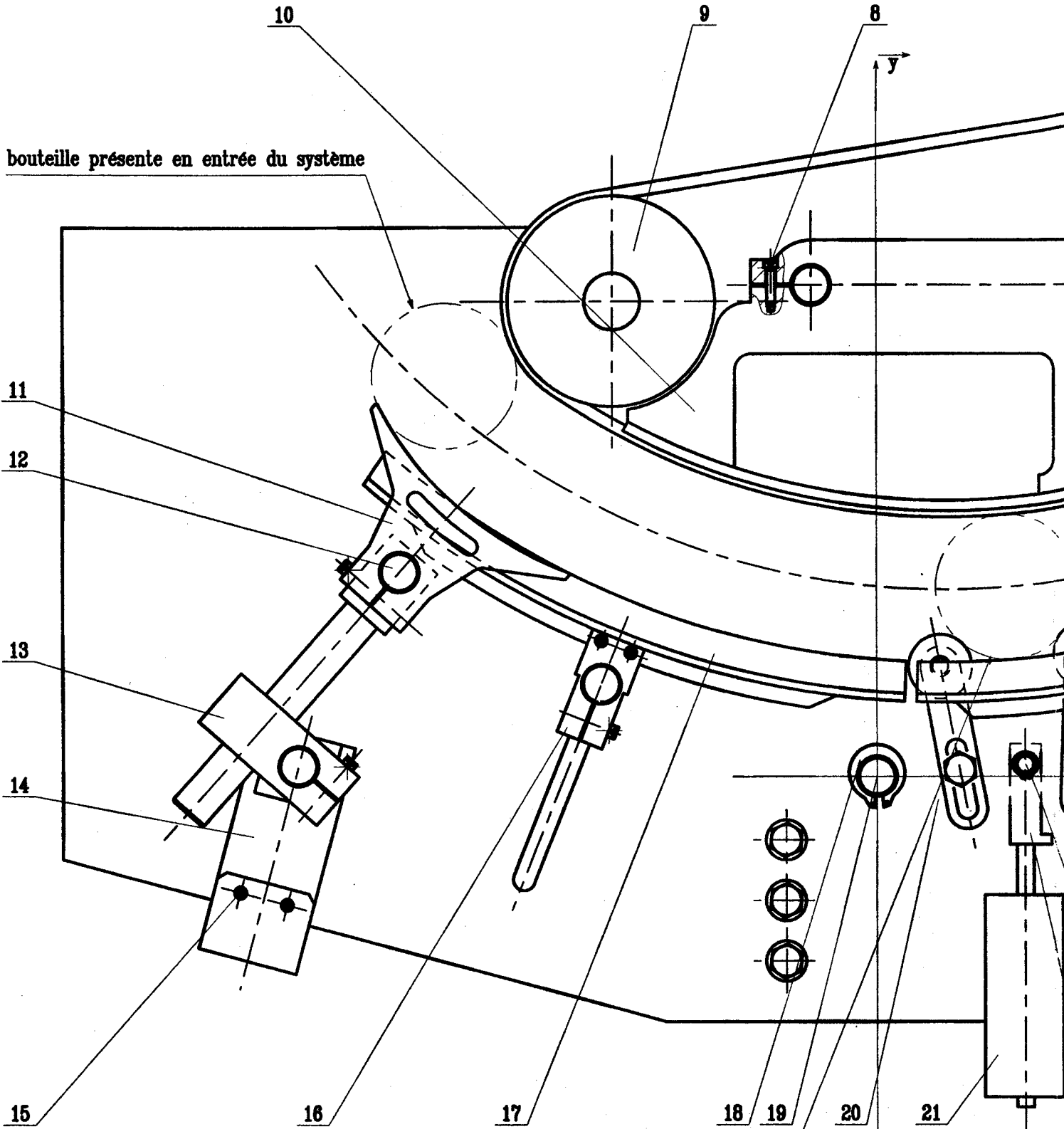
Bac STI G Electronique	Etude des systèmes techniques industriels	Partie B Mécanique Construction	Page : B1/10
------------------------	---	---------------------------------	-----------------

**Repère : IEELMENJ**

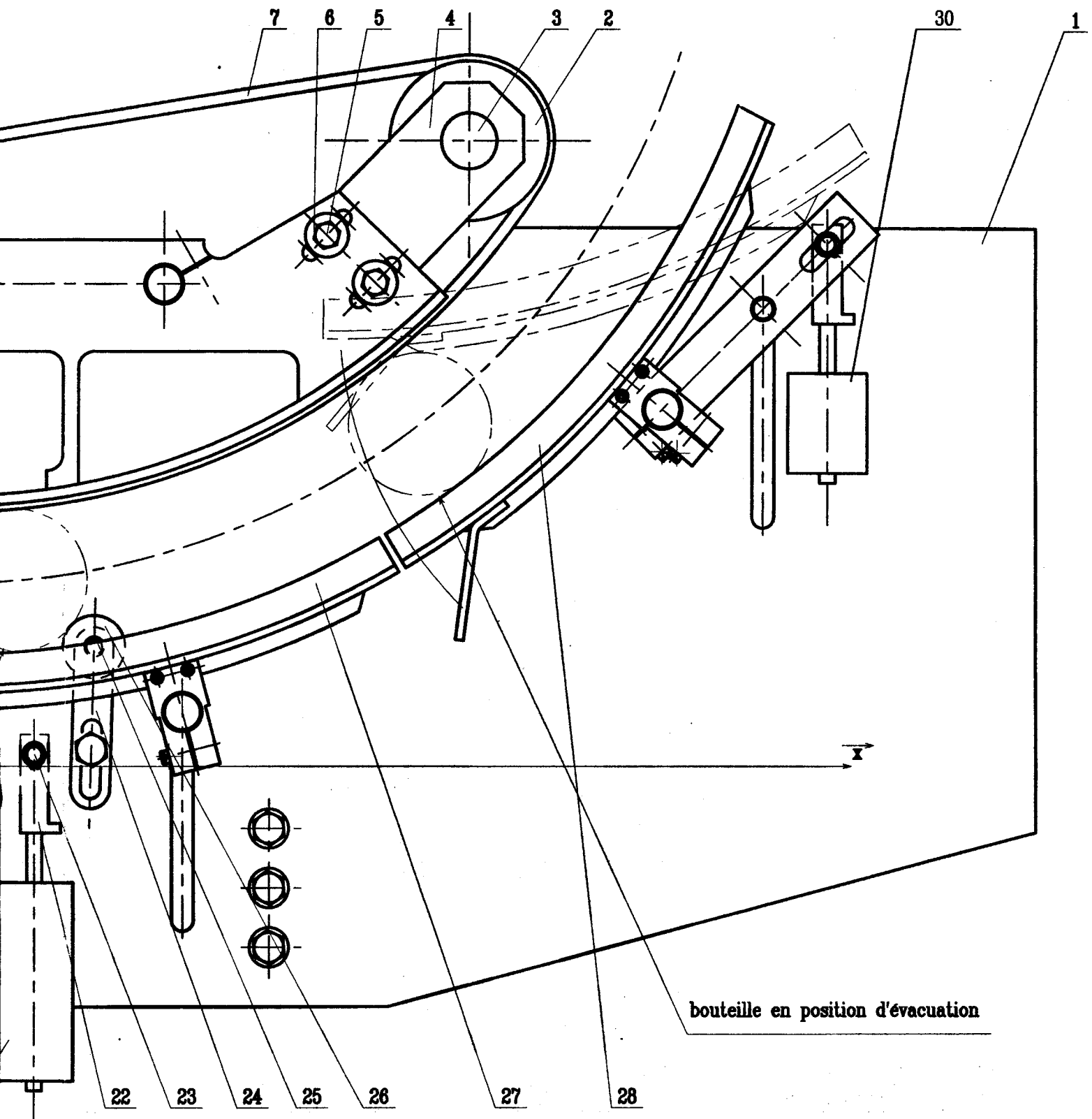
Le document PLAN D'ENSEMBLE DE LA PARTIE OPERATIVE B3/10 représente l'unité de lecture du code de moule en vue de dessus. La nomenclature de ce système technique vous est fournie ci-après :

30	01	Vérin		
29	01	Levier		
28	01	Guide-bouteille d'évacuation		
27	01	Guide-bouteille central		
26	02	Galet		
25	02	Axe de galet		
24	02	Bielle		
23	01	Axe		
22	01	Plaque d'extrémité de tige de vérin		
21	01	Vérin électrique		
20	01	Plaque d'appui		
19	01	Axe de plaque d'appui		
18	01	Anneau élastique		
17	01	Guide bouteille d'entrée		
16	03	Support de guide-bouteille		
15	02	Vis CHC M3 - 25, 18		NF E 25-112
14	01	Bloc de fixation		
13	01	Noix		
12	01	Axe de passe-bouteille		
11	01	Passe-bouteille		
10	01	Guide-courroie		
9	01	Poulie motrice		
8	02	Vis CHC M4 - 30, 28		
7	01	Courroie		
6	02	Rondelle L 5 N		
5	02	Vis H M10 - 20		
4	01	Tendeur de courroie		
3	01	Axe de poulie folle		
2	01	Poulie folle		
1	01	Bâti		
rep.	nbr.	Désignation	Matière	Observations

bouteille présente en entrée du système



bouteille en position pour lecture du code de moule



	<h1 style="text-align: center;">TRI DE BOUTEILLES EN VERRE</h1> <p style="text-align: center;">Unité de lecture du code de moule</p>	
<p>Format: A3 Ech. 0.375:1</p>		
<p>Baccalauréat STIeln</p>	<p>Etude de la partie opérative</p>	
<p>session 2000</p>		<p>PLAN D'ENSEMBLE DE LA PARTIE OPERATIVE IEELMENJ</p>

### B1 - Analyse du système

Avant d'étudier plus précisément la partie opérative, il est important de préciser les spécificités fonctionnelles de l'unité de lecture de code de moule ; répondre pour cela aux questions suivantes en utilisant les données de la partie A (analyse fonctionnelle) :

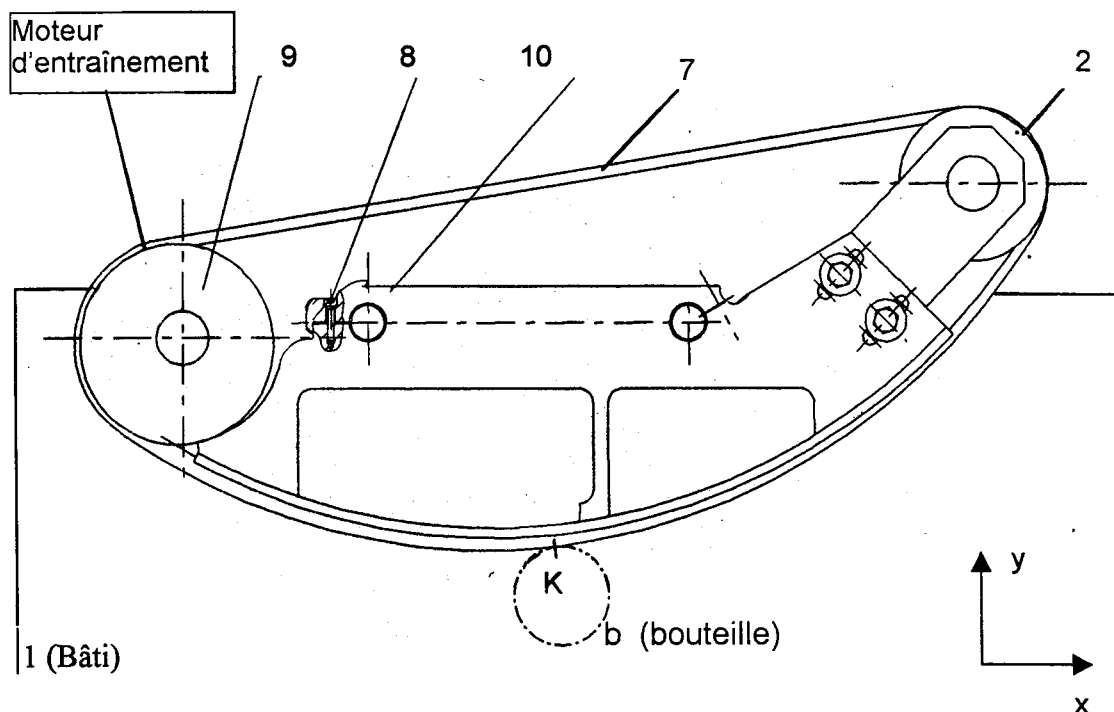
#### Question B1-1 :

Par quelle manière peut-on définir le numéro du moule dont est issue une bouteille ?

#### Question B1-2 :

Pour un lot de 10000 bouteilles, à partir de combien de bouteilles jugées défectueuses évacue t-on complètement le lot ?

### B2 - Choix d'un moteur d'entraînement



La lecture du code de moule se déroule pendant que la bouteille effectue un mouvement de rotation autour de son axe. La valeur de la vitesse de rotation est :  $N_{b/1} = 120 \text{ tr/min}$

La bouteille (b) est entraînée en rotation, au point K, sans glissement, par un système poulies (9 et 2) - courroie (7).

Afin de choisir un moteur capable d'entraîner la poulie motrice à la bonne vitesse, on veut déterminer la vitesse de la poulie motrice 9 par rapport au bâti 1.

Données du problème :

Diamètre de la poulie motrice  $D_9 = 104$  mm - Diamètre de la bouteille  $D_b = 74$  mm

Type de moteur	$N_M$ (tr/min)	$C_M$ (N.m)
DSK M1	500	1,2
DSK M2	250	1,2
DSK M3	85	1,2

Question B2-1 :

Exprimer  $\omega_{b/1}$  (en rad/s) en fonction de la vitesse de rotation de la bouteille (en tr/min)  $N_{b/1}$ .

Expression littérale

Application numérique

$$\omega_{b/1} =$$

Question B2-2 :

Exprimer  $\|\vec{V}_{k/b/1}\|$  en mm/s en fonction de la vitesse angulaire de la bouteille  $\omega_{b/1}$ .

Expression littérale

Application numérique

Utiliser  $\omega_{b/1} = 12,5$  rad/s

$$\|\vec{V}_{k/b/1}\| =$$

Question B2-3 :

Exprimer  $\|\vec{V}_{k/7/1}\|$  en fonction de la vitesse angulaire de la poulie motrice 9  $\omega_{9/1}$

Expression littérale

Question B2-4 :

En utilisant l'hypothèse selon laquelle la transmission du mouvement entre la courroie et la bouteille se produit sans glissement, exprimer  $\omega_{9/1}$  en fonction de  $\omega_{b/1}$ .

Expression littérale

Application numérique

$$\omega_{9/1} =$$

Question B2-5 :

Déterminer la valeur de la vitesse de rotation de la poulie motrice  $N_{9/1}$  en tours par minute.

Expression littérale

Application numérique

$$N_{9/1} =$$

Question B2-6 :

Quel moteur choisissez-vous alors pour entraîner directement la poulie motrice ?

moteur choisi :

B3. Vérification de la non-détérioration des bouteilles.

La mise en rotation de la bouteille par rapport à son axe se produit lorsque les deux galets 26 viennent au contact de la bouteille.

On considère dans cette partie que la plaque d'appui 20, la bielle 24 et le galet 26 sont rigidement liés : L'ensemble est appelé (E). Cet ensemble (E) est articulé en O par rapport au bâti (1). ( Voir doc **B7/10** )

On veut vérifier que la vitesse des galets par rapport à la bouteille n'excède pas la valeur  $\|\vec{V}_{B/E/1}\| = 0,5$  m/s, vitesse à partir de laquelle la surface de la bouteille sera détériorée par matage.

Données du problème :

$$\|\vec{V}_{A,22/1}\| = 0,1 \text{ m/s}$$

Question B3-1 :

Exprimer la relation de composition des vitesses au point A entre 22, (E) et 1 ?

$$\vec{V}_{A,E/1} =$$

Question B3-2 :

Représenter graphiquement les supports des vecteurs vitesse :  $\vec{V}_{A,E/22}$  et  $\vec{V}_{A,E/1}$  ?

Utiliser le document **B7/10**.

Question B3-3 :

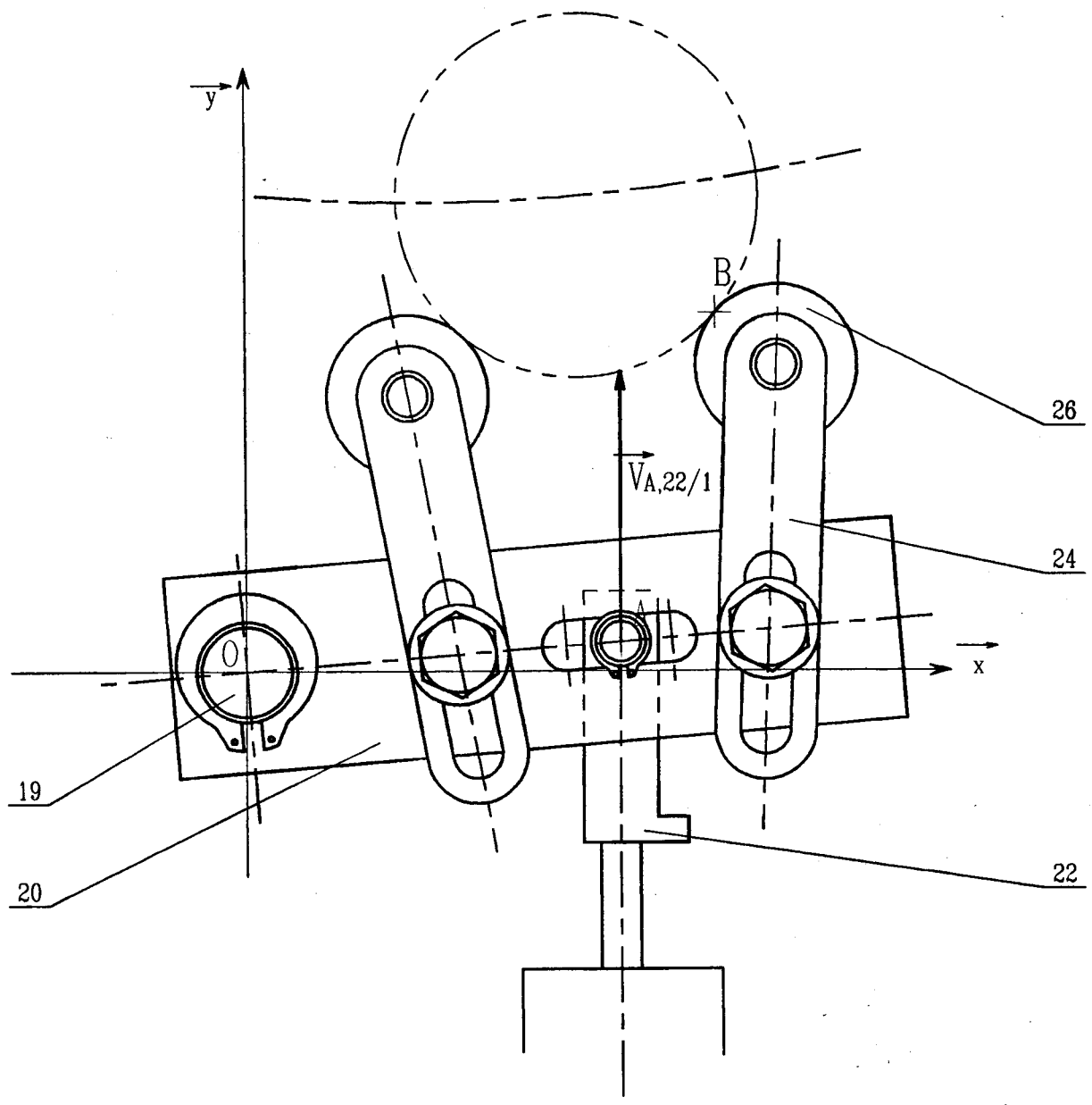
Déterminer graphiquement les vecteurs vitesse  $\vec{V}_{A,E/22}$  et  $\vec{V}_{A,E/1}$  (en m/s).

$\ \vec{V}_{A,E/22}\  =$	$\ \vec{V}_{A,E/1}\  =$
--------------------------	-------------------------

Question B3-4 :

Déterminer graphiquement le vecteur vitesse  $\vec{V}_{B/E/1}$

$\ \vec{V}_{B/E/1}\  =$
-------------------------



échelle des vitesses: 1 cm pour 0,025 m/s

Format: A4
Ech. 0.7:1
Baccalauréat STIeln
session 2000

<h1>TRI DE BOUTEILLES EN VERRE</h1> <p>Unité de lecture de code de moule</p> <p>Etude de la partie opérative</p>
<p>Repère : IEELMENJ</p> <p style="text-align: right;">ULCM-CIN.PRO</p>




**Question B3-4 :**

Conclure quant à la détérioration ou non des bouteilles par matage ?

--

**B4. Détermination de l'effort nécessaire à l'évacuation de la bouteille**

Des études expérimentales indiquent qu'un effort de 10 N est nécessaire pour déplacer n'importe quelle bouteille.

On veut déterminer la valeur de l'effort exercé par le guide-bouteille d'évacuation 28 sur une bouteille en sortie de tri.

**Données du problème :**

On isole le système  $S = \{ \text{guide-bouteille d'évacuation 28} + \text{Lever 29} \}$ . S est soumis à trois forces coplanaires :

\* action mécanique du vérin sur S :  $\vec{C}_{\text{vérin/S}}$  entièrement connue ;

\* action mécanique du bâti 1 sur S :  $\vec{D}_{1/S}$  inconnue ;

\* action mécanique de la bouteille à évacuer sur S :  $\vec{E}_{b/S}$  direction connue ;

**Question B4-1 :**

Déterminer graphiquement les efforts  $\vec{D}_{1/S}$  et  $\vec{E}_{b/S}$  en complétant le document B9/10 et remplir ensuite les cases vides du tableau du bilan des efforts exercés sur S ?

	Point d'application	Direction	Sens	Norme en Newton
$\vec{C}_{\text{vérin/S}}$	C	$(C,y)$	positif selon $y$	96
$\vec{D}_{1/S}$				
$\vec{E}_{b/S}$	E	$(E,F)$		

**Question B4-2 :**

La force exercée sur la bouteille est elle suffisante ?

Barrer la mauvaise réponse et justifier.

Oui	Non	
-----	-----	--

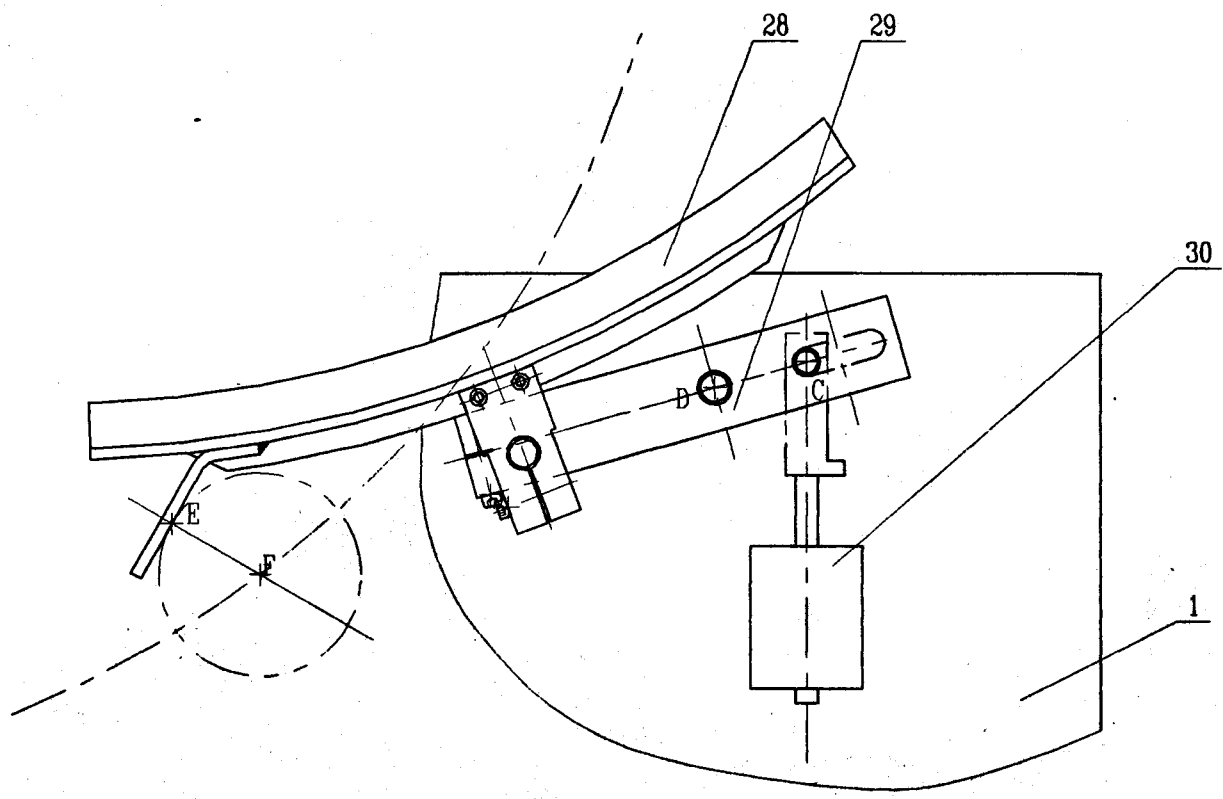
**B5. Etude graphique**

On donne sur le document B10/10, le dessin de définition de la bride 16 à l'échelle 1 : 1 .

**Question B5-1 :**

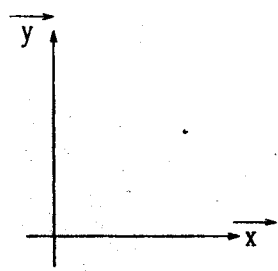
On demande de représenter, à main levée, la bride 16 en perspective cavalière. Utiliser le document B10/10 pour effectuer le travail demandé en partant du point P.

Les arêtes cachées ne seront pas représentées.



dynamique des forces

C, vérin - S



échelles des forces : 1 cm pour 10 N

Format: A4
Ech. 0,375:1
Baccalauréat STIeln
session 2000

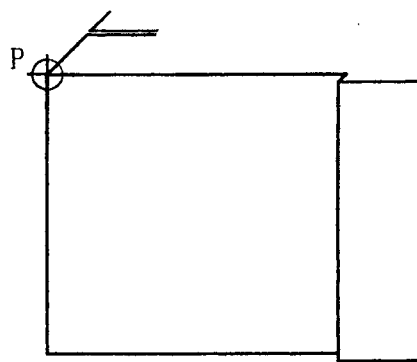
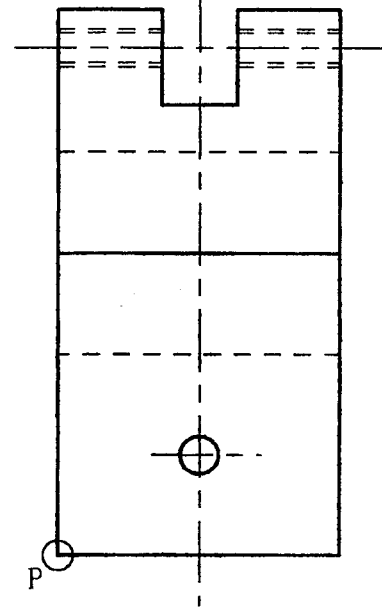
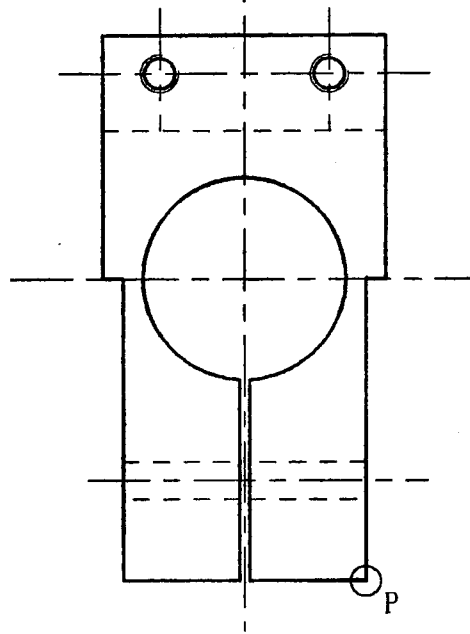
# TRI DE BOUTEILLES EN VERRE

## Unité d'évacuation

Etude de la partie opérative

Repère : IEELMENJ


B9/10



$k = 0,5$

16	03	Bride			
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observation	Référence
		<h1>TRI DE BOUTEILLES EN VERRE</h1> <p>Unité de lecture de code de moule</p>			
Format: A4 Ech. 1 : 1					
Baccalauréat STIeln		Etude de la partie opérative			
session 2000		Repère : IEELMENJ			B10/10