

BASCULEUR DE CAMION BENNE

1. Présentation

Les camions de ramassage des ordures ménagères, sont équipés d'un système permettant de soulever puis basculer les poubelles adaptées. Ce système mécanisé permet de déverser les ordures par la trappe du camion.



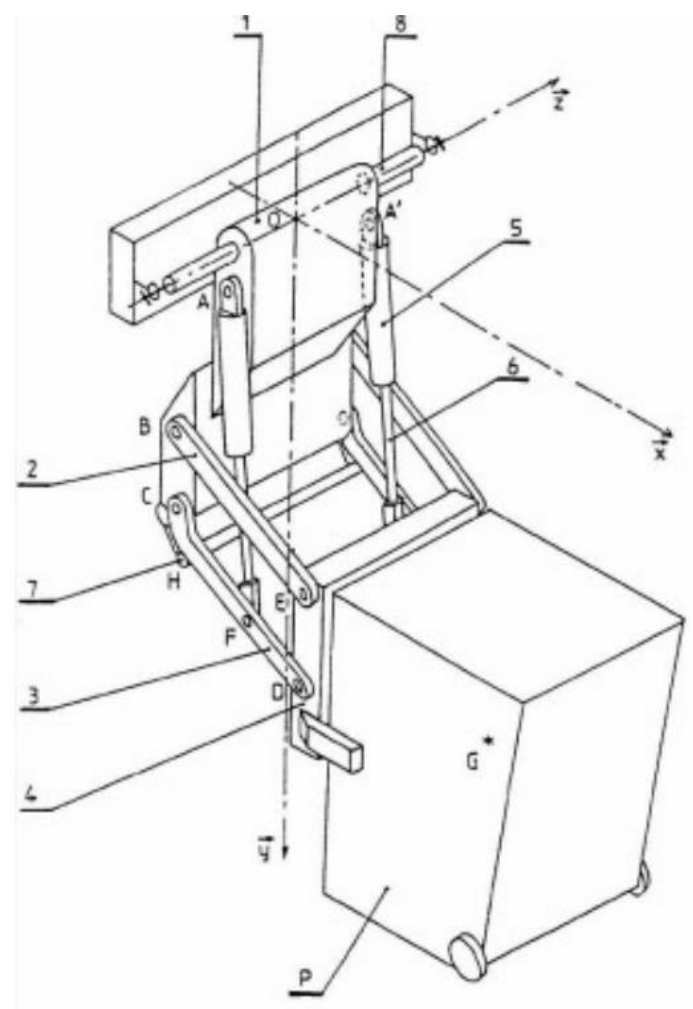
L'ensemble se compose :

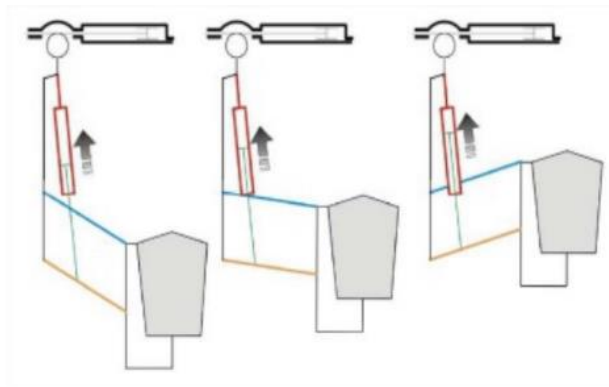
- d'un bras de basculement (1) articulé en O avec l'axe du châssis du camion (8);
- de deux leviers (2) articulés en B avec le bras (1) et en E avec le transporteur (4) ;
- de deux vérins de soulèvement de la charge, dont les corps sont articulés en A avec les bras (1) et les tiges (6) articulées en F avec les leviers (3) ;
- de deux leviers (3) articulés en C avec le bras (1), en F avec les tiges (6) et en D avec le transporteur (4) ;
- d'un transporteur (4) articulé en E et D avec les leviers (2) et (3) ;
- d'un seul vérin rotatif (non représenté) ;
- d'une poubelle (P) de centre de gravité G et solidaire du transporteur (4).

Le fonctionnement du dispositif est le suivant :

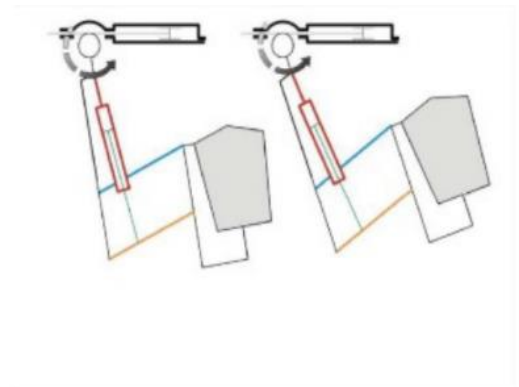
- le piston du vérin (5) provoque la translation de la tige (6) ;
- la tige (6) articulée en F provoque la rotation du levier (3) autour du point C ;
- l'élévation de la charge jusqu'à course complète du piston (tige rentrée).

L'étude porte sur le dispositif de soulèvement et doit permettre de choisir la technologie (hydraulique ou pneumatique) associée au vérin (5+6).





Phase de soulèvement



Phase de basculement

2. Données et hypothèses

- Le poids de la poubelle pleine est modélisable par un vecteur \vec{P} de norme $P = 1000 \text{ N}$.
- Les liaisons sont considérées comme parfaites (pas de frottement).
- Le poids des pièces, autres que la poubelle, seront négligés dans l'étude.
- L'étude se fera dans le début du soulèvement de la charge.
- Le diamètre intérieur du vérin réalisant cette opération et $\varnothing = 25 \text{ mm}$.

3. Travail demandé

Les tracés permettant la détermination des actions mécaniques seront réalisés sur la page suivante, en précisant l'échelle utilisée.

- Q1.** Isoler le levier (2), réaliser le bilan des actions mécaniques, lui appliquer le Principe fondamental de la Statique pour en déduire la droite support des actions $\vec{B}_{1/2}$ et $\vec{E}_{4/2}$.
- Q2.** En procédant de la même façon qu'à la question précédente sur l'ensemble (4 + poubelle), déterminer totalement l'action $\vec{D}_{3/4}$.
- Q3.** Pour cette question, on considère que les pièces (5) et (6) sont immobiles l'une par rapport à l'autre. Elles forment alors l'ensemble (S). En isolant (S), déterminer les droites support des actions $\vec{A}_{1/5}$ et $\vec{F}_{3/6}$.
- Q4.** Isoler la pièce qui convient et réaliser toute l'étude statique pour déterminer complètement $\vec{F}_{6/3}$.
- Q5.** En déduire la pression dans le vérin.

