



RESUM

Introducció

A l'empresa PRAESENTIS S.L. se li proposà la construcció d'una draga per utilitzar-la en el mostreig de sòls marins en expedicions científiques a mar obert.

Actualment no existeix una indústria específicament dedicada al disseny i construcció d'aquest tipus de dragues degut a la ínfima demanda que n'existeix. Per això, cada nou cas s'ha de cobrir amb un aparell específicament adaptat als requeriments del projecte. A més a més, existeixen molt poques fonts d'informació sobre aquest tipus d'aparell i l'entorn en què treballen, això fa que el punt de partida del disseny sigui gairebé des de zero.

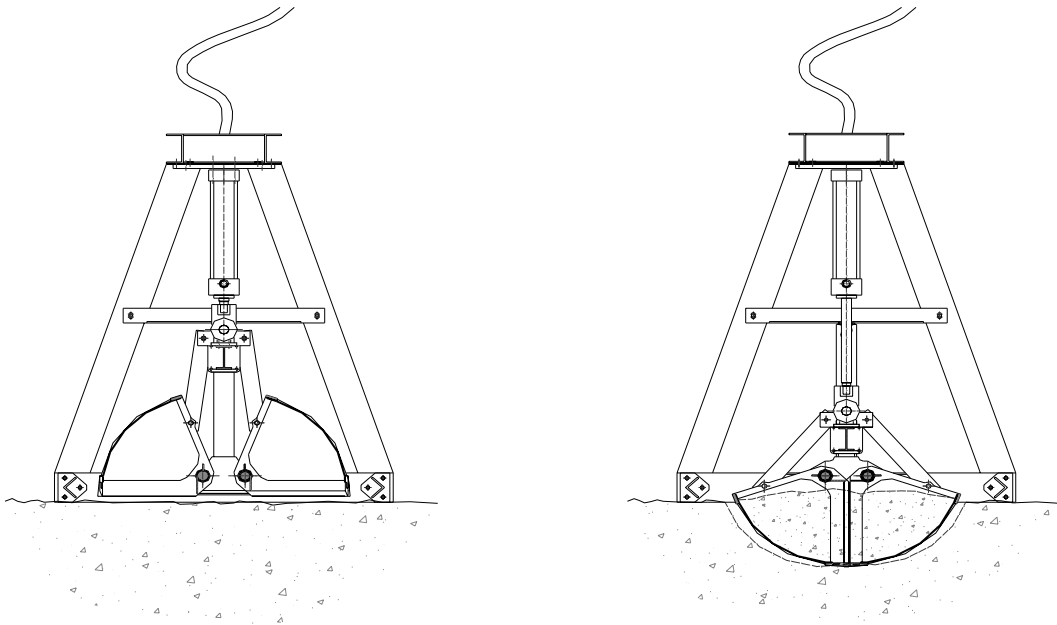
Segons les especificacions del projecte, la draga resultant ha de ser capaç de recollir mostres d'una capacitat d'entre 60 i 80l amb una profunditat de cavat de fins a 20cm. El tipus de sòl en el qual es treballarà és de tipus arenós; per tant no s'exigirà a la draga que treballi sobre roca. Pel disseny de la mateixa, també s'ha de tenir en compte que s'han de poder assolir profunditats de treball de fins a 500m per sota el nivell del mar.

La solució

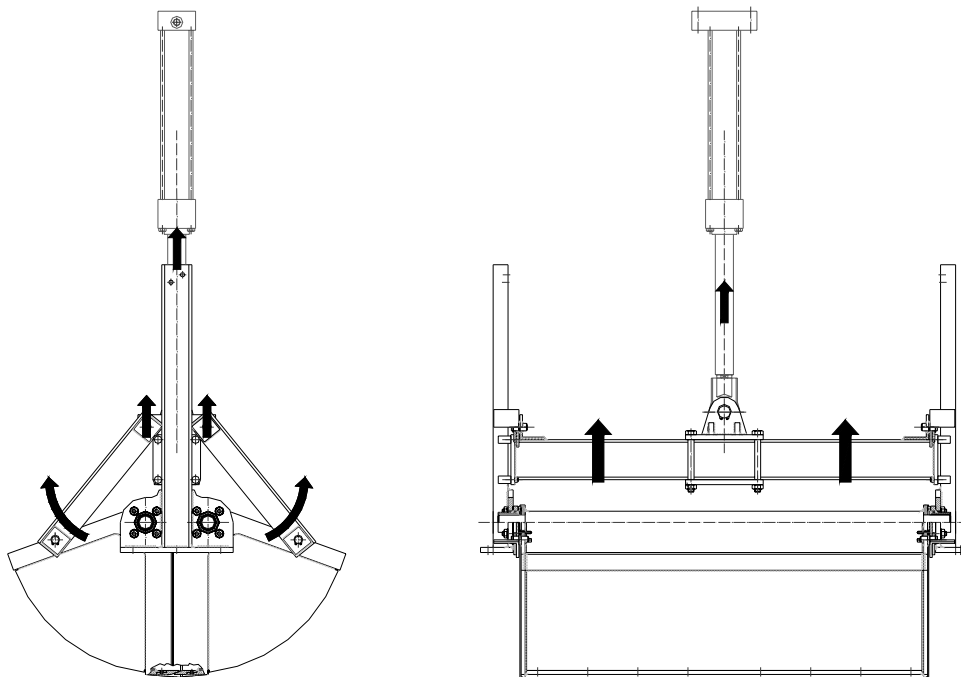
La draga projectada és un mecanisme basat en una pala bivalva activada per un cilindre hidràulic que utilitza com a bancada una estructura que a l'hora fa la funció de xassís.

Evidentment, tots els materials utilitzats en la construcció de l'aparell són molt resistents a la corrosió, ja que els ambients de treball seran extremadament agressius en aquest aspecte. Es per això que per a tots els elements metàl·lics s'ha utilitzat acers inoxidables AISI 316 i AISI 316L. També hi ha algun element plàstic, el material del qual ha estat escollit en funció d'aquesta premissa.

L'estructura de la draga està formada gairebé en la seva totalitat per perfils normalitzats UPN-100. Per la seva construcció s'ha optat per fer petits conjunts soldats que posteriorment s'uneixen amb unions cargolades.



El mecanisme de la draga està activat per un cilindre hidràulic. Aquest cilindre desplaça un travesser que té l'amlada de la pala i que va guiat per les guies laterals on a l'hora hi van inserits els eixos de la pala. Les guies per tant, limiten el moviment del travesser a un desplaçament vertical i al mateix temps retenen els eixos de les pales i només en permeten la rotació. Als extrems del travesser hi articulen els tirants que, amb un moviment de lleva, s'encarreguen d'estirar i empenyer les pales per l'altre extrem fent així que aquestes s'obrin i es tanquin.





Per al disseny del mecanisme s'ha optat per la pala bivalva perquè és la que amb major facilitat és capaç de retenir la mostra obtinguda en una palada. A més a més un cop tancada la pala, les dues meitats encaixen una dins l'altre gràcies a l'axamfranat que tenen a la punta i que fa que quedin cavalcades en una petita franja. Amb la mateixa finalitat de retenir el major volum de mostra possible s'ha proveït la pala de tapes.

Degut al camp d'aplicació de la draga s'ha cregut convenient fer un aparell fàcilment desmuntable mitjançant unions cargolades en bona part dels seus components. D'aquesta manera, si és necessari es pot fer el transport per parts o bé es pot dur a terme la reparació o substitució d'algun dels elements d'una forma ràpida i senzilla. També cal dir, que les dents de les pales que seràn els elements que inevitablement patiran el major desgast de tot l'aparell han estat pensades per ser substituïdes sense necessitat de desmuntar cap altre element.

Característiques tècniques:

Dimensions de l'aparell:

- altura:1250mm
- base estructura: 1100 x 1000mm
- pes: 900 Kg

Dimensions de la palada

- superfície inicial: 800 x 700
- profunditat: 220mm
- capacitat: 78.7l

Cilindre

- Pressió d'alimentació: 160bars
- Carrera: 290mm
- Ø del pistó: 50mm