

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2023 00889**

(22) Data de depozit: **29/12/2023**

(41) Data publicării cererii:
28/06/2024 BOPI nr. **6/2024**

(72) Inventatori:
• **RAȚ SERGIU, I.H.PESTALOZZI, NR.22,
TIMIȘOARA, TM, RO**

(71) Solicitant:
• **MINITEC SOLUTIONS S.R.L.,
STR.I.H.PESTALOZZI, NR.22, TIMIȘOARA,
TM, RO**

(74) Mandatar:
**CABINET DE PROPRIETATE INDUSTRIALĂ
TUDOR ICLĂNZAN,
PIAȚA VICTORIEI NR.5, SC.D, AP.2,
TIMIȘOARA, TM**

(54) SISTEM DE DEPOZITARE CONTAINERE DESERVIT DE ROBOȚI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de depozitare a containerelor deservit de roboți mobili sau de operatori umani, care funcționează semiautomat și asigură preluarea și distribuția containerelor pline sau goale funcție de nevoile unor situații diferite de accesare. Sistemul, conform invenției este constituit din cel puțin un cadru (1) paralelipipedic în interiorul căruia se deplasează pe verticală un raft (2) dublu, mobil având o formă de tip trunchi de piramidă cu baza spre partea opusă deschiderii de serviciu a cadrului (1) paralelipipedic pe ale cărui fețe înclinate sunt dispuse niște role (3 și 5) de conveier, raftul (2) dublu, mobil fiind antrenat pentru deplasarea pe verticală prin efect gravitațional de un sistem de scripete cu o contragreutate (7) comandat de un mecanism (12) de blocare-deblocare datorită încărcării și descărcării cu niște containere (6) pline.

Revendicări: 9

Figuri: 9

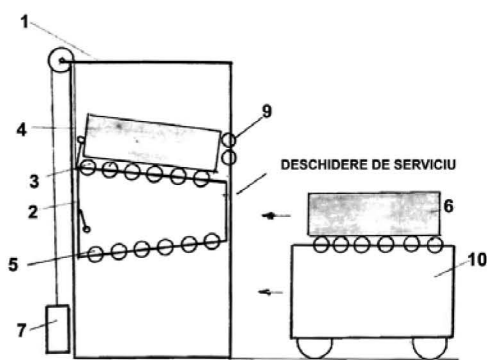


Fig. 2



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2023 889
Data depozit	29-12-2023

SISTEM DE DEPOZITARE CONTAINERE DESERVIT DE ROBOTI

Invenția se refera la un sistem de depozitare a containerelor deservit de roboti mobili sau de operatori, care funcționează semiautomat și asigură o preluare și distribuție a containerelor pline sau goale funcție de nevoile unor situații diferite de accesare.

Sunt cunoscute diferite sisteme de depozitare a containerelor în rafturi. Structura și dimensiunile sistemului este funcție de mărimea mărfurilor care trebuie depozitate și de spațiul disponibil pentru depozitare. În general, fiecare raft de depozitare are o deschidere de serviciu.

De preferință, bunurile de depozitare care urmează să fie depozitate și recuperate sunt transportate și depozitate prin mijloace de transport de mărfuri de depozitare cum ar fi robotii mobili, deplasabili sau robocarele. În unele situații operațiunile de încărcare descărcare a rafturilor sunt făcute de operatori sau de operatori împreună cu roboti mobili. Un acces rapid și ușor la bunurile de depozitare, fără pierderi mari de timp, ar trebui să fie posibil. Pentru a realiza acest obiectiv, este prevăzut un sistem de depozitare pentru depozitarea bunurilor de depozitare, care cuprinde cel puțin un orificiu de serviciu pentru depunerea și îndepărtarea bunurilor de depozitare, cel puțin o unitate de depozitare deplasabilă cu mai multe locații de depozitare și cel puțin o unitate de depozitare care are cel puțin o coloană de rafturi cu locații de depozitare dispuse una deasupra celeilalte.

Este cunoscută invenția EP0767113 în care sistemul include un robot care se deplasează pe o față orizontală formată dintr-un număr de stive de recipiente. Robotul are un dispozitiv de prindere mobil, vertical, care este coborât peste un teanc până când un număr necesar de containere sunt închise într-un spațiu de încărcare închis. Dispozitivul de prindere alimentează apoi recipientele, le ridică deasupra orificiului de preluare și le transportă într-o locație necesară, unde sunt coborâte pe sol sau pe un teanc parțial de recipiente. Cantitatea de deplasare pe care trebuie să o efectueze robotul depinde de distanța dintre punctele de preluare și de plecare și de distanța verticală pe care trebuie să o deplaseze robotul pentru a ridica stive și pentru a renunța la stive. Mișcarea verticală

necesară pentru a închide containerele prinse poate duce la o creștere substanțială a timpului necesar pentru colectarea și retragerea stivelor. Robotul necesită un spațiu mare deasupra stivei. Acest lucru poate fi dezavantajos în unele implementări în care spațiul vertical este limitat. Ridicarea unui dispozitiv de prindere greu și a unei încărcături grele în spațiul de deasupra stivelor stocate și deplasarea rapidă a acestora prin acest spațiu necesită un robot performant împreună cu o structură substanțială de susținere. Un astfel de robot și structura de susținere sunt costisitoare pentru fabricare, instalare și chiar exploatare.

Se cunoaște invenția US2013309051 care se referă la un dispozitiv de stocare pentru stocarea unor elemente asemănătoare plăcilor, cum ar fi palete de aprovizionare pentru componente sau altele asemenea. Un obiect al prezentei invenții este de a furniza un dispozitiv de stocare în care spațiul ocupat și greutatea pot fi reduse și în care costurile pot fi reduse. Dispozitivul de stocare conform unui aspect al prezentei invenții este un dispozitiv de stocare care stochează niște elemente plate în formă verticală pe o multitudine de niveluri, dispozitivul de stocare cuprinzând: un element de stocare având, în direcție verticală, o multitudine de secțiuni de stocare paralele care sunt capabile să stocheze elementele de tip placă; și un prim mecanism de ridicare și coborâre care determină ca elementele de tip placă, stocate în elementul de stocare, să se miște integral în direcția verticală, în timp ce poziția elementului de stocare în direcția verticală este menținută

Este cunoscută invenția CA280893 care se referă la un sistem de rafturi de stocare (10) pentru depozitarea bunurilor de depozitare, cuprinzând cel puțin o deschidere de serviciu (18) pentru introducerea și îndepărtarea bunurilor de depozitare, cel puțin o unitate de depozitare (20, 30) locații și cel puțin o unitate de depozitare (40) care are cel puțin o coloană de rafturi având locații de depozitare dispuse una deasupra celeilalte. Invenția se referă în plus la un dispozitiv de transfer (60) pentru transportul bunurilor de depozitare (12) dintr-o locație de depozitare în unitatea de depozitare (40) într-o locație de stocare în unitatea de depozitare (20, 30) de reținere și invers.

De asemenea este cunoscută invenția US2005220600 care descrie o metodă pentru depozitarea și transportul containerelor. Metoda include aranjarea containerelor într-un magazin de containere (101 A, 101 B) într-unul sau mai multe rânduri de stive sau stive parțiale. Stivele sau stivele parțiale sunt transportate prin cuplarea cu unul sau mai multe recipiente utilizând un mijloc

de cuplare mobil (19) care se angajează cu recipientele de pe partea lor. Mijloacele de cuplare (19) mută containerele de lângă rânduri înainte de a le deplasa de-a lungul rândului într-o locație necesară pentru a fi așezate pe o stivă parțială sau pe o suprafață de susținere. De asemenea, este prevăzut un aparat pentru transportul containerelor și o metodă de manipulare a containerelor care implică numai îndepărtarea și depozitarea în exces a containerelor dintr-un flux de recipiente pentru a realiza o comandă. Sistemele mai sus menționate prezintă în general următoarele dezavantaje:

- prezintă structuri complexe de menținere a rafturilor iar pentru rafturile mobile costuri ridicate

- prezintă o relativă lipsă de flexibilitate în utilizare având în vedere faptul că tipul de unitate de încărcare utilizată în companii se poate schimba în timp, necesitând reproiectări periodice și restructurări ale zonelor de depozitare, ceea ce implică în mod necesar investiții.

Problema tehnică a invenției constă în realizarea unui sistem de depozitare semiautomat simplificat de preluare, stocare și eliberare din raft a containerelor goale sau pline cu piese, servite de roboți mobili sau operatori și care asigură o preluare și distribuție a containerelor pline sau goale funcție de nevoi diferite de accesare.

Sistemul de depozitare a containerelor servit de roboți conform invenției elimină dezavantajele de mai sus prin aceea că este constituit din cel puțin un cadru paralelipipedic în interiorul căruia se poate deplasa pe verticală un raft mobil dublu suspendat de partea superioară a numitului cadru paralelipipedic printr-un scripete cu contragreutate. Numitul raft mobil dublu este prevăzut pe partea superioară și pe partea inferioară cu niște role de conveyor pe care se dispun pentru depozitare containerele cu piese de depozitat între un ciclu de încărcare și unul de descărcare. Pentru a se realiza preluarea, stocarea și descărcarea automată a containerelor din sistem în cadrul unui ciclu de încărcare - descărcare se utilizează roboți sau operatori umani. Raftul mobil dublu are o formă de tip trunchi de piramidă cu baza spre partea opusă deschiderii de serviciu a cadrului paralelipipedic pe ale cărui fețe înclinate sunt dispuse rolele de conveyor, cadrul mobil fiind antrenat pentru deplasarea pe verticală prin efect gravitațional de un sistem de scripete cu o contragreutate

comandat de un mecanism de blocare-deblocare datorita încărcării si descărcării cu niște containere pline.

Sistemul de depozitare a containerelor deservit de roboti conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- construcție de maxima simplitate si cu costuri mici

- funcționare semiautomata datorita utilizării efectului gravitațional produs la încărcare cu un container plin

Se da in continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile care reprezintă;

- Fig. 1, Vedere in perspectiva a sistemului de depozitare deservit de un robot deplasabil.

- Fig. 2, Schema sistemului de depozitare in așteptarea unui container plin livrat de robot.

- Fig. 3, Schema sistemului de depozitare cu deplasarea in jos a raftului mobil dublu, după alimentarea lui cu un container plin de la robot.

- Fig.4, Schema preluării automate a unui container gol de către robot după deplasarea in jos a raftului mobil dublu.

- Fig.5, Schema alimentarii raftului mobil dublu din poziție inferioara cu un container gol de pus de către un operator.

- Fig.6, Schema acționarii unui mecanism de frânare a rotelor de pe raftul dublu la sfârșitul alimentarii cu un container gol de către un operator.

- Fig.7, Schema ridicării de către operator a raftului mobil dublu încărcat cu containerul plin si containerul gol.

- Fig.8, Schema deblocării automate a frânării rotelor de pe raftul mobil in poziție superioara.

- Fig.9, Schema preluării containerului plin de operator sau robot si resetarea sistemului cu un container gol in așteptare.

Sistem de depozitare a containerelor deservit de roboti este alcătuit ca o structura paralelipedica care asigură cel puțin doua locații de depozitare

situate una deasupra celeilalte, intra-un raft dublu. Fiecare dintre aceste locații de depozitare poate găzdui bunurile de depozitare in containere, situate pe raftul dublu care este deplasabil pe verticala. Mai multe « sisteme de depozitare » pot fi poziționate unul lângă altul pentru a forma un rând de rafturi duble. În principiu, sunt cunoscute diferite tipuri de unități de depozitare. Dimensiunile sistemului este funcție de mărimea mărfurilor care trebuie depozitate și de spațiul disponibil pentru depozitare. Un acces rapid la bunurile de depozitare, fără pierderi mari de timp, ar trebui să fie posibil. În general, fiecare raft de depozitare are o deschidere de serviciu orientata spre zona de acces a unui robot sau operator uman (Fig.1).

De preferință, bunurile de depozitare dispuse in containere, care urmează să fie depozitate și recuperate, sunt transportate și depozitate prin mijloace de transport de mărfuri de depozitare cum ar fi robotii mobili, deplasabili sau robocare. Ele pot fi manipulate pentru introducere sau scoatere in sistemul de roboti sau operatori, sau de amândoi prin acțiuni corelate.

Se da in continuare un exemplu de realizare a invenției in legătura cu figurile 1-9 care prezinta schematizat diferitele faze ale unui ciclu complet de încărcare descărcare. Sistemul este alcătuit pe un cadru paralelipipedic (1) care reprezintă unitatea de baza a sistemului ce poate fi alcătuit din una sau mai multe unități de baza alăturate. In interiorul cadrului paralelipipedic (1) se poate deplasa ghidat pe suprafețe de alunecare și ghidare, materializate de elementele verticale ale cadrului paralelipipedic (1), un raft mobil dublu (2) in fuma unui trunchi de piramida cu in care baza mica materializează deschiderea de serviciu din cadrul paralelipipedic(1). Suprafața laterala superioara a raftului mobil dublu (2) este prevăzută cu niște role de conveier (3), materializând o supratara de așezare și deplasare pentru niște containere goale (4) care se pot dispune pe exteriorul raftului mobil dublu (2). In interiorul raftului mobil dublu (2) pe suprafața laterala a numitului trunchi de piramida se dispun niște role de conveier (5) materializând o supratara de așezare și deplasare pentru niște containere pline (6). In felul acesta numitul trunchi de piramida materializează de fapt un raft dublu ce se poate deplasa in sus și in jos, in mod ghidat in cadrul paralelipipedic (1) fiind echilibrat de o contragreutate (7) situata in exteriorul opus deschiderii de serviciu a cadrului paralelipipedic (1). Contragreutatea (7) este legata printr-un fir (8) ce trece peste cel puțin o roata de scripete (9) fixata la partea superioara a cadrului paralelipipedic (1). Firul (8) este ancorat de partea

superioara a raftului dublu mobilul începerea unui ciclu de lucru raftul dublu mobil (2) este în poziție ridicată datorită acțiunii contragreutății (7) și susține un container gol (4) care este împiedicat să alunece de pe suprafața înclinată a numitului trunchi de piramidă al raftului mobil dublu (2) de niște role (9) montate pe cadrul paralelipipedic (1) deasupra deschiderii de serviciu a sistemului (Fig.2). În această poziție a elementelor sistemului de depozitare conform invenției un robocar (robot mobil, robot deplasabil ???) (10) apropie un container plin (6) de orificiul deschiderii de serviciu materializat de baza mică a numitului trunchi de piramidă și-l împinge spre orificiu până când acesta datorită forței gravitaționale se va deplasa pe rolele de conveior (5) până la capătul raftului mobil dublu (2) unde prin greutatea lui acționează o pârghie (11) a unui mecanism de blocare-deblocare (12) a deplasării în jos sub acțiunea greutății containerului plin (6), mai mare decât greutatea contragreutății (7) a raftului mobil dublu (2) permițând containerului gol (4) care depășește rolele (10) să alunece pe rolele de conveior (3) spre robotul (11) care preia cutia goală și o duce la punctul de umplere (Fig.3 și Fig.4). Coborârea și ridicarea raftului mobil dublu (2) se face lin datorită faptului că roata de scripete (10) se rotește controlat având înglobat un mecanism de frânare. Coborârea raftului mobil dublu (2) sub acțiunea containerului plin (6) introdus de robotul (11) începe atunci când containerul plin a ajuns la capăt de cursă pe raftului mobil dublu (2) și acționează un mecanism de deblocare (12) ce acționează deblocarea deplasării pe verticală a raftului dublu mobil (2). La sfârșitul cursei de coborâre a raftului mobil dublu (2) în partea superioară a acestuia, pe rolele conveior (3), containerul gol (4) se va deplasa sub acțiunea gravitației spre exteriorul cadrului paralelipipedic (1), spre deschiderea de serviciu, mișcarea fiind posibilă deoarece containerul gol (4) a ajuns sub zona de sprijin al rolelor (10) și astfel poate fi preluat de robotul (11) pentru a fi dus la un punct de încărcare (Fig.4). În această poziție coborâtă, raftul mobil dublu (2) este în așteptarea unui operator sau a unui robot adecvat echipat pentru aducerea unui nou container gol (4) care va fi introdus pe rolele conveior (3) fiind împins spre interiorul raftului mobil dublu (2) (Fig.5) până când la capătul cursei sale acționează asupra unei pârghii (13) articulate la partea superioară a raftului mobil dublu (2) care printr-o tijă (14) deplasează niște patine de frânare (15) până la contactul cu rolele conveior (3), pe care le blochează iar pârghia (13) se blochează în poziția aceasta de frânare datorită unui mecanism de clișare (16). În felul acesta containerul gol (4) introdus nu va putea aluneca și va rămâne în poziție la ridicarea raftului mobil dublu (2) pe care o va realiza operatorul care a introdus containerul gol

(4) sau un robot adecvat echipat (Fig.6 si Fig.7).După ridicarea raftului mobil dublu (2) operatorul sau un robot adecvat echipat va putea scoate din acesta containerul plin (6)pentru a-l transporta si depozita într-o alta locație (Fig.9).In timpul ridicării raftului mobil dublu (2)containerul gol (4) introdus va rămâne pe rolele conveior(3)fără sa alunece deoarece numitele role conveior (3) sunt frânate. In momentul când poziția containerului gol (4) a depășit rolele de sprijin (9) mecanismul de frânare a rolelor conveior (3) este deblocat prin eclipsare la trecerea palpatorului pârghiei(13)peste o cama (17)situata pe partea superioara a cadrului paralelipipedic (1).In felul acesta sistemul de depozitare este pregătit pentru un nou ciclu de lucru.

REVENDICARI

1. Sistem de depozitare a containerelor deservit de roboti sau operatori este constituit din cel puțin un cadru paralelipipedic (1) in interiorul căruia se poate deplasa pe verticala un raft mobil dublu (2) suspendat de partea superioara a numitului cadru paralelipipedic (1) printr-un scripete cu contragreutate (7), numitul raft mobil dublu (2) fiind prevăzut pe partea superioara si pe partea inferioara cu niște role de conveyor (3 si 5) pe care se dispun pentru depozitare containerele cu piese de depozitat intre un ciclu de încărcare si unul de descărcare **caracterizat prin aceea ca** pentru a se realiza preluarea, stocarea si descărcarea automata a containerelor din sistem in cadrul unui ciclu de încărcare - descărcare utilizează roboti sau operatori umani, raftul mobil dublu (2) are o forma de tip trunchi de piramida cu baza spre partea opusa deschiderii de serviciu a cadrului paralelipipedic (1) pe ale cărui fetele inclinate sunt dispuse rolele de conveyor (3 si 5), raftul mobil dublu (2) fiind antrenat pentru deplasarea pe verticala prin efect gravitațional de un sistemul de scripete cu o contragreutate (7) comandat de un mecanism de blocare-deblocare (12) datorita încărcării si descărcării cu niște containere pline (6).

2. Sistem de depozitare a containerelor deservit de roboti conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea ca** raft mobil dublu (2) are forma de trunchi de piramida dispus in cadrul paralelipipedic (1) astfel încât o fata inclinata sa fie la partea superioara pe care niște role conveyor (3) asigura deplasarea gravitaționala a unui container gol (4) spre exteriorul cadrului paralelipipedic (1) , in zona deschiderii de serviciu a sistemului de depozitare, iar o fata inclinata sa fie la partea inferioara pe care niște role conveyor (5) asigura deplasarea gravitaționala a unui container plin (6) spre interiorul cadrului paralelipipedic (1), in partea opusa a zonei deschiderii de serviciu a sistemului de depozitare.

3. Sistem de depozitare a containerelor deservit de roboti conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea ca** forma interioara a raftului mobil dublu (2) este astfel realizata ca prin muchiile trunchiului de piramida sa se asigure suprafețe de alunecare si ghidare in interiorul cadrului paralelipipedic (1).

4. Sistem de depozitare a containerelor deservit de roboti conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea ca** rolele conveior (3,5) sunt prevăzute cu mecanisme

de frânare a rotirii lor astfel ca deplasarea gravitațională a cutiilor sau pieselor pentru descărcare sau încărcare sa se facă lin, fără șocuri.

5. Sistem de depozitare a containerelor deservit de roboti conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea ca** la baza raftului mobil dublu (2) se găsește un mecanism de blocare-deblocare (12) a sistemului de scripete cu contragreutate (7) care este deblocat atunci când un container plin (6) ajunge prin deplasare pe rolele conveior (5) in interiorul raftului mobil dublu (2) in poziție finala de depozitare activând-se astfel ridicarea gravitațională a raftului mobil dublu (2)

6. Sistem de depozitare a containerelor deservit de roboti conform revendicării 5 **caracterizat prin aceea ca** mecanismul de blocare-deblocare acționează un opritor dispus pe cadrul paralelipipedic (1) si care împiedica deplasarea raftului mobil dublu (2).

7. Sistem de depozitare a containerelor deservit de roboti conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea ca** poziționarea raftului mobil dublu (2) prin deplasare pe verticala in interiorul cadrului paralelipipedic (1) se face automat pe baza gravitațională atunci când un container plin (6) este introdus sau scoase in spațiul de depozitare din raftul mobil dublu (2), pe rolele conveior (5) si se produce dezechilibrarea sistemului de scripete cu contragreutate (7).

8. Sistem de depozitare a containerelor deservit de roboti conform revendicării 7 **caracterizat prin aceea ca** roata de scripete (9) a sistemului de scripete cu contragreutate (7) este prevăzută cu mecanisme de frânare a rotirii astfel ca deplasarea pe verticala a raftului mobil dublu (2) sa se facă lin si fără șocuri.

9 Sistem de depozitare a containerelor deservit de roboti conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea ca** pentru asigurarea poziției de depozitare a unui container gol (4) pe rolele conveior (3) dispuse la partea superioara a raftului mobil dublu (2) se folosește un mecanism constituit dintr-o pârghie (13) articulata la partea superioara a raftului mobil dublu(2) care la apăsare containerului gol (4) deplasează printr-o tija (14) niște patine de frânare (15) pana la contactul cu rolele conveior (3), pe care le blochează, iar pârghia (13) se blochează in poziția aceasta de frânare datorita unui mecanism de clișare (16).

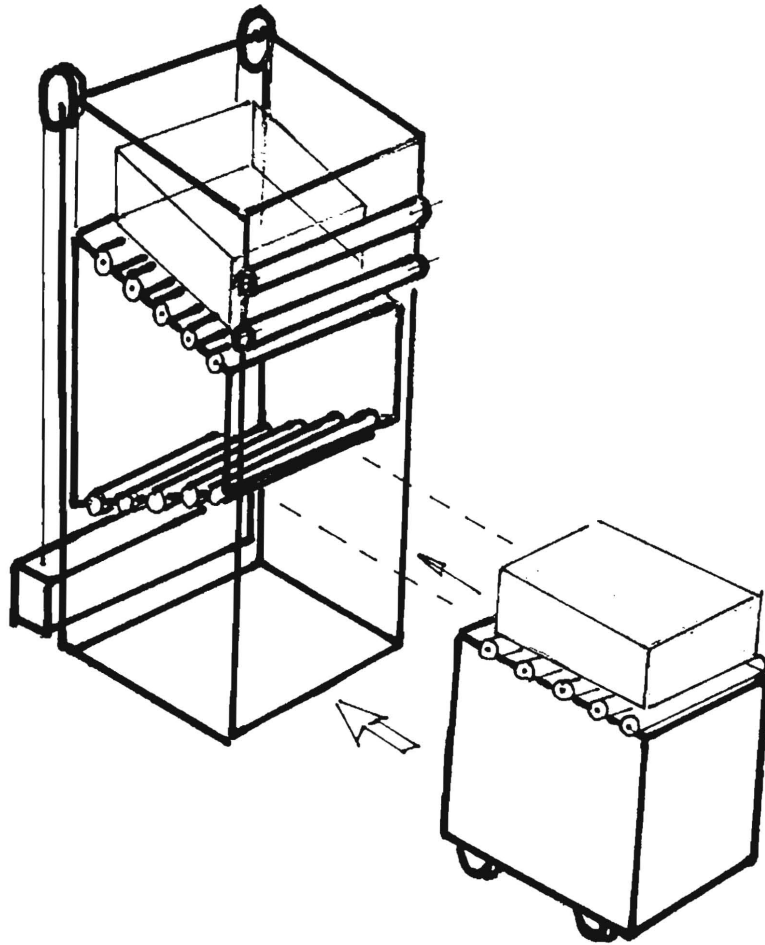
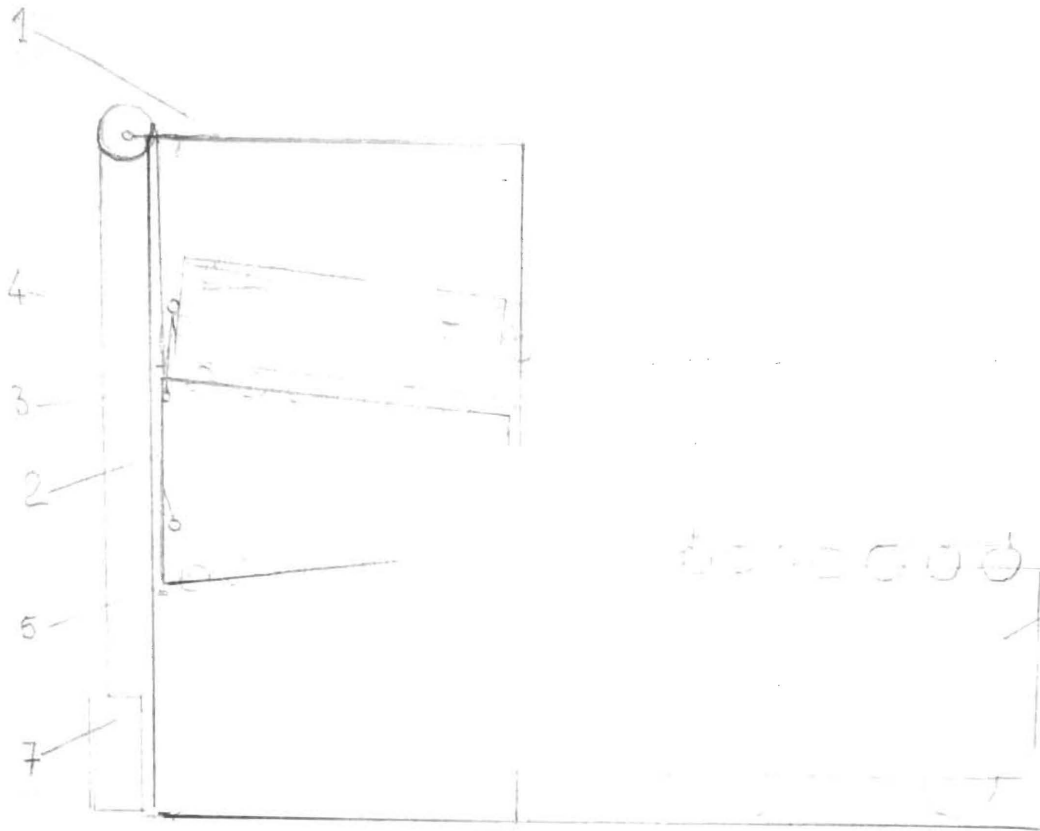


Fig 1



Fig

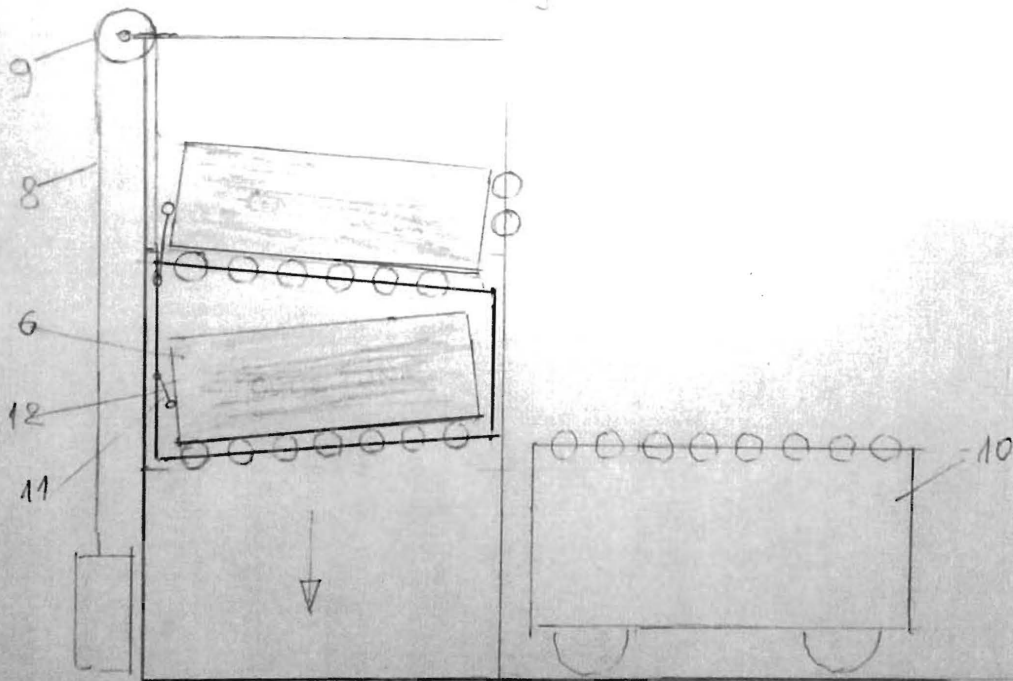


Fig. 3

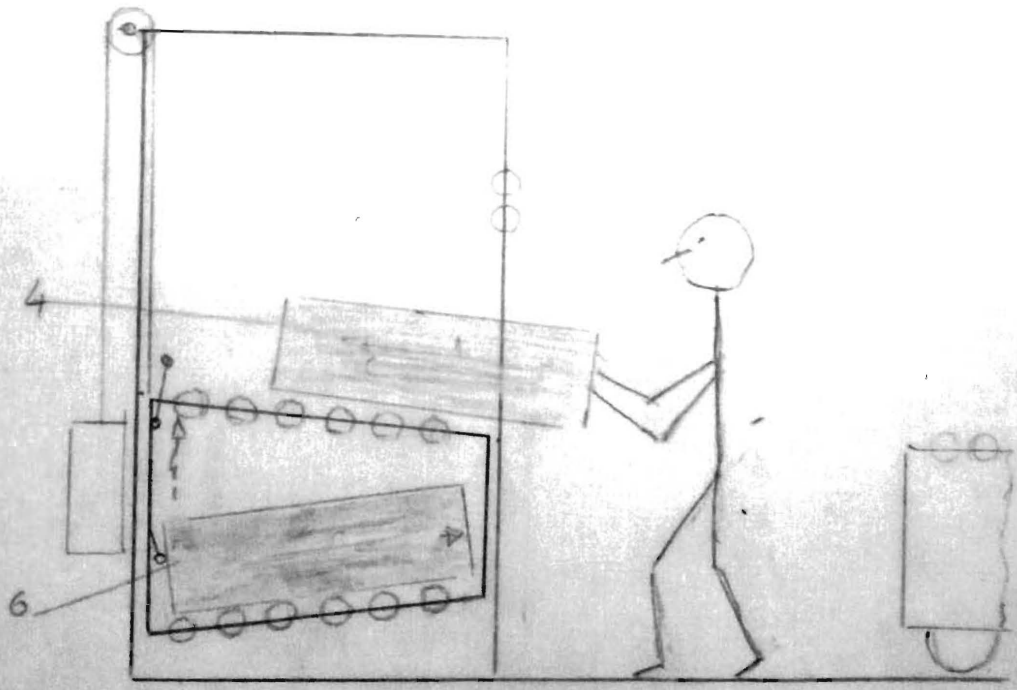
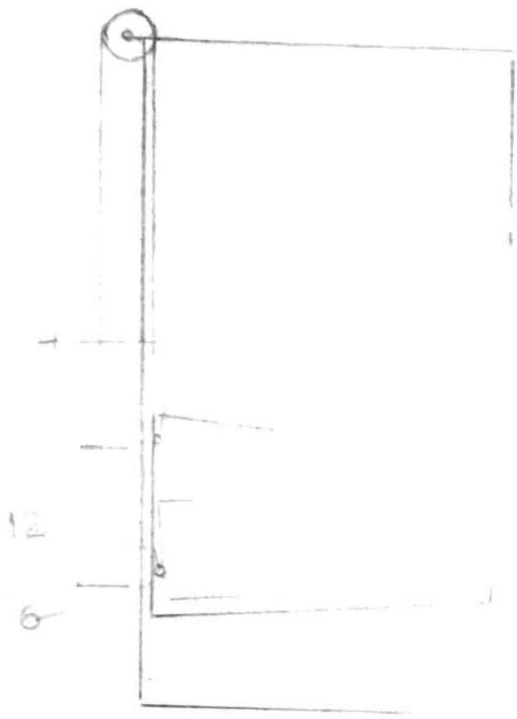


Fig. 5

