



(12) PATENT

(19) NO

(11) 337145

(13) B1

NORGE

(51) Int Cl.

B65G 1/04 (2006.01)

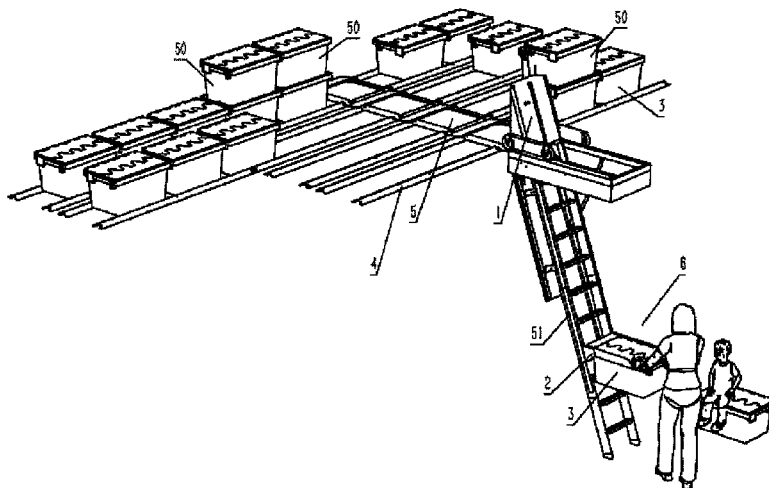
B65G 1/06 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20140140	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr
(22)	Inng.dag	2014.02.05	(85)	Videreføringsdag
(24)	Løpedag	2014.02.05	(30)	Prioritet
(41)	Alm.tilgj	2015.08.06		
(45)	Meddelt	2016.02.01		
(73)	Innehaver	StorePal Systems AS, Presteveien 12 D, 1344 HASLUM, Norge		
(72)	Oppfinner	Halvor Kvifte, Presteveien 12 D, 1344 HASLUM, Norge		
(74)	Fullmektig	Protector Intellectual Property Consultants AS, Oscarsgate 20, 0352 OSLO, Norge		

(54)	Benevnelse	Lagringssystem
(56)	Anførte publikasjoner	US 6654662 B1 DE 2629718 A1 DE 102009051800 A1 US 6071063 A US 2012321423 A1 FR 2730715 A1 WO 2007132272 A1 JP 2001294304 A
(57)	Sammendrag	

Det er beskrevet et system for oppbevaring, henting og plassering av gjenstander til og fra et lagringsområde på et loft, innbefattende en transportørrinnretning (1) for transport av gjenstandene (3) til og fra lagringsområdet, hvilken transportørrinnretning (1) er forsynt med en løsbar integrert heiseinnretning (2) for å løfte gjenstandene (3) på transportørrinnretningen (1) og føre dem til lagringsområdet og også løfte gjenstandene (3) opp på hverandre i lagringsområdet og omvendt, og at transportørrinnretningen (1) er anordnet til å vege seg i rette linjer og endre retning.



LAGRINGSSYSTEM

BESKRIVELSE

Teknisk område for oppfinnelsen

Den foreliggende oppfinnelsen vedrører lagring i boliger og næringsbygg, og
5 mer spesifikt en type innendørs mekanisert lagringssystem, som tillater en bruker å lagre gjenstander i et overliggende lagerområde, tilgjengelig fra en henteposisjon under lagerområdet.

Bakgrunn

10 Som følge av økende boligpriser, på grunn av urbanisering og fortetting, utformes dagens boliger med stor vekt på å oppnå størst mulig boareal. Dette har ført til en dramatisk reduksjon av tilgjengelig lagringsplass. En konsekvens av dette er at tilgjengelig lagringsplass blir overfylt, og gjenstander som tidligere ble lagret på lett tilgjengelige steder, blir ofte stuert inn på steder som vanligvis
15 blir brukt til gjenstander som ikke brukes så ofte. Dermed blir det vanskelig å finne, eller vanskelig å nå lagrede gjenstander.

Mange hjem har loftsrom over garasjer og boarealer og disse loftsrommene brukes ofte som lagerplass for ulike gjenstander. Mens noen loft har boflate
20 som gis tilgang via en trapp, er de fleste loftsrommene uinnredet, og har et enklere tilgangssystem, som en foldestige festet til en loftsluke. En ulempe med dette systemet er at det kan være vanskelig, og til og med farlig, å frakte gjenstander opp og ned stigen. Brukeren kan ikke enkelt bære gjenstanden og samtidig holde i stigen, og tvinges dermed til en farlig avveining mellom
25 bærekapasitet og sikkerhet.

Når man kommer opp på loftet, kan det være både ukomfortabelt, vanskelig og farlig å bære gjenstander til og fra lagerområdet. Takhøyden kan være lav,

gulvet kan være mangelfullt med åpne gulvbjelker, lyset kan være mangelfullt og temperaturen kan være ukomfortabelt høy eller lav. I tillegg kan tekniske installasjoner som elektriske kabler og ventilasjonskanaler hindre tilgang til deler av loftet, eller forårsake snubling.

5

Mange næringsbygg har senket himling for å gi plass til rør, kabler og ventilasjonkanaler. Dette området representerer også et betydelig lagringsrom, men er i dag ikke utnyttet til lagring.

- 10 Det ville derfor være en fordel å tilby et lagringssystem som utnytter overliggende områder som normalt ikke egner seg til boligformål, og tilby en forbedret måte å frakte gjenstander til og fra dette lagerområdet og et system for å holde orden på alle gjenstander som er lagret.

15 **Relevant kjent teknikk**

Patent US 7168905 B1 – Lagrings- og hentesystem.

- Dette patentet beskriver en automatisert lagerhylleenhet, som beveger lagerbokser i en endeløs sløyfe. Når antall lagerbokser øker, vil aksestid og nødvendig løftekraft også øke, og sette en begrensning for den praktisk
- 20 maksimale lagerkapasiteten for systemet. Det vil kreves flere enheter for å dekke behovet til de fleste husholdninger, så en slik installasjon vil bli meget dyr. Den integrerte heise/senkefunksjonen har for liten rekkevidde til å muliggjøre overliggende lagerplass, og enheten må okkupere boareal.

- 25 Patent US 4966513 A – Automatisk lagringssystem for innendørs bruk.

- Dette patentet beskriver et automatisk lagringssystem, hvor et skinnegående kjøretøy, som bærer en boks om gangen, kan nå to rekker med lagerbokser. Lagerområdet kan være plassert under et hevet gulv, eller over taket, for eksempel på loftet. Dette systemet kan ikke stable bokser, og kun én boks kan
- 30 lagres på hver side av kjøretøysskinnen. Dette setter en begrensning for den maksimale praktiske lagerkapasiteten til systemet, og kun en liten del av loftet

kan utnyttes til lagring. Systemet omfatter to komplekse mekaniske enheter for å flytte en lagerboks, et skinnegående kjøretøy og en heis. I tillegg kreves omfattende bygningsarbeider. I sum ville en slik installasjon bli svært dyr.

- 5 Patent US 6654662 B1 - Metode for organisering av lagringen av forskjellige enheter. Dette patent beskriver en automatisk lageranordning omfattende vertikale spalter hvor containerne lagres oppå hverandre og en transportanordning for å levere og hente containere fra og til lagerområdet. Transportanordningen er i form av en vogn eller en portal robot som kjøres
10 ovenpå lagerarealet.

- Patent US 6202359 B1 – Lagringssystem for undergulv i bygninger.
Dette patentet beskriver et automatisert lagringssystem, som omfatter et endeløst kjede, som bærer et begrenset antall lagerbokser, lokalisert under
15 gulvet. Når antall lagerbokser økes, vil aksestid og nødvendig kjedekraft også øke, og sette en begrensning for den praktisk maksimale lagerkapasiteten til systemet. Kapasiteten vil være for lav for å dekke lagringsbehovet for de fleste husholdninger. Omfattende bygningsarbeid er nødvendig for å implementere systemet og takhøyden begrenses vesentlig.

20

- Patent US 6654662 B1 – Fremgangsmåte for organisering av lagringen av forskjellige enheter.
Dette patentet beskriver et system som krever en fast struktur for å lagre lagerbokser i en matrise av kolonner. Alle kolonner må ha samme høyde, og
25 skinnegående kjøretøy krever ekstra plass på toppen av matrisestrukturen. Dette oppsettet er ikke godt egnet for lagring på loft, der høyden varierer, og generelt er begrenset.

- Patent JP 2003-049534 – Lagringsanordning for loftsrom.
30 Dette patentet beskriver et automatisert lagringssystem som omfatter et endeløst kjede, som frakter et begrenset antall lagerbokser i et overliggende lagerrom på loftet. Når antall lagerbokser økes, vil aksestid og nødvendig

kjedekraft også øke, og sette en begrensning for den praktisk maksimale lagerkapasiteten for systemet. Kapasiteten vil være for lav for å dekke lagringsbehovet for de fleste husholdninger. Henteposisjonen for lagerbokser må være ved siden av lagerområdet, og i samme høyde. Dette gjør oppsettet

5 uegnet for overliggende lagring, som ved tradisjonell loftslagring eller lagring over himling.

Patent JP 07-002319 - Lagringsanordning.

Dette patentet beskriver et automatisert lagringssystem som omfatter et

10 endeløst kjede, som frakter et begrenset antall lagerbokser. Når antall lagerbokser økes, vil aksestid og nødvendig kjedekraft også øke, og sette en begrensning for den praktisk maksimale lagerkapasiteten for systemet. Kapasiteten vil være for lav for å dekke lagringsbehovet for de fleste husholdninger. Henteposisjonen for lagerbokser er nær taket, og vil være

15 vanskelig å nå, og begrenser vesentlig maksimal vekt for lagrede gjenstander.

Patent JP 2008-169614 – Lagring i bygning (EP 2309075 A1).

Dette patentet beskriver et automatisert lagringssystem, hvor et skinnegående kjøretøy, som frakter en boks om gangen, kan nå flere rekker med lagerbokser.

20 Kjøretøyet frakter lagerboksene til en heisenhet, som løfter eller senker boksen til en henteposisjon som er lett tilgjengelig for brukeren. Dette systemet kan ikke stable bokser, og kjøretøyet krever ledig plass mellom hver andre boksrekke for på- og avlasting. Dette setter en begrensning for den praktisk maksimale lagerkapasiteten for systemet. Systemet omfatter to komplekse mekaniske

25 enheter for å flytte en lagerboks, et skinnegående kjøretøy og en heis. I tillegg kreves omfattende bygningsarbeid. I sum vil en slik installasjon bli svært dyr.

Patent EP 0675059 A2 - Lagringsapparat.

Dette patentet er en automatisert lagringsenhet, som flytter lagerbokser i en

30 endeløs sløyfe, typisk installert under kjøkkengulvet. Når antall lagerbokser økes, vil aksestiden og nødvendig drivkraft også øke, og sette en begrensning for den praktisk maksimale lagerkapasiteten til systemet. For å plukke opp

lagerbokser, må brukeren bøye seg ned til gulvnivå. Dette begrenser vesentlig maksimal vekt for lagrede gjenstander.

Kort beskrivelse av oppfinnelsen

- 5 Oppfinnelsen omfatter metoder og utstyr for å organisere gjenstander i et lagerområde som består av et mangfold av selvbærende stabler av standardiserte kasser, og for flytting av kasser mellom lagerområdet og en definert henteposisjon som er lett tilgjengelig for brukeren.
- 10 I en foretrukket utførelse av denne oppfinnelsen, er lagerområdet et loft, og henteposisjonen for lagerkasser er lokalisert i boligområdet under loftet.

- Mer spesifikt omfatter oppfinnelsen et skinnegående kjøretøy, understøttet av fire hjul, og utstyrt med en integrert kasseheis for å løfte lagerkasser. Det
- 15 skinnegående kjøretøyet kan bevege seg i rette linjer, og svinge for å endre retning.

- Det skinnegående kjøretøyet beveger seg langs et system av rette skinner, og skinner for å svinge. Skinnene er montert på et gulv eller direkte på
- 20 gulvbjelkene hvis gulv ikke er tilgjengelig.

- En foretrukket utførelse av dette patentet inkluderer en modifisert loftstige med påmonterte styringsskiner. Posisjonert over denne stigen, kan den integrerte kasseheisen bevege seg på det skinnegående kjøretøyet ned langs stigen, inntil
- 25 den når henteposisjonen.

- Alle bevegelser er overvåket og styrt av et kontrollsystem, som er integrert i det skinnegående kjøretøyet innebygde elektroniske datasystem. Dette datasystemet omfatter også et lagerstyringssystem, et serviceprogram og
- 30 brukergrensesnitt som kobles til en håndholdt digital kommunikasjonsenhet, som for eksempel en smarttelefon eller et nettbrett.

Disse og andre fordeler kan oppnås med lagrings- og hentesystem for lagring og henting av gjenstander til og fra et overliggende lagerområde, innbefattende et transportkjøretøy for å transportere gjenstandene til og fra lagerområdet, 5 hvilket transportkjøretøy er forsynt med en avtagbar integrert heis for å løfte gjenstandene på kjøretøyet og deretter føre dem til lagerområdet og også løfte gjenstandene en over den andre i lagerområdet og vice versa, og at kjøretøyet er anordnet for å kjøre i rette linjer og endre retninger, kjennetegnet ved at transportkjøretøyet er et skinnegående kjøretøy som er anordnet til å bevege 10 seg langs et nettverk av skinner innbefattende rette skinner og svingeplater, hvilke skinner er montert på et loftsgulv eller direkte på gulvbjelkene eller over en senket himling.

I en foretrukket utførelse, er det plassert en posisjonssensor på det 15 skinnegående kjøretøyet for å gi den nøyaktig posisjonen for kjøretøyet, for å stanse ved en svingeplate rett før en sving, og under sving for å gi en nøyaktig orientering.

I følge en foretrukket utførelse, har kjøretøyet en dreiemotor, som i tilfelle av 20 posisjonering av kjøretøyet for svinging, dreier en dreiestangutløser for å dreie alle hjulene slik at de tangerer den samme svingebanesirkelen. Hvert av bakhjulene er fortrinnsvis forbundet til en separat fremdriftsmotor via en sekskant drivaksel og et kuleledd som tillater at bakhjulene kan dreies i anledning av at kjøretøyet posisjoneres svinging, så vel som beveges i den 25 samme retningen ved rett bevegelse, og i motsatt retning under svinging.

I henhold til denne utførelsen, driver en fremdriftsmotor begge eller alle hjul, og en mekanisme aktivert av dreiemotoren, snur rotasjonsretningen for de hjulene som skal reverseres ved svinging.

Kort beskrivelse av tegningene

Fig. 1 viser en oversikt over mulige implementasjoner av lagringssystemet.

5 Fig. 2 viser det skinnegående kjøretøyet i kjøreposisjon.

Fig. 3 viser det skinnegående kjøretøyet i svingeposisjon.

Fig. 4 viser den integrerte kasseheisen til det skinnegående kjøretøyet.

10

Fig. 5 viser det skinnegående kjøretøyet når det setter fra seg en lagerkasse i en lagerposisjon.

Fig. 6 viser det skinnegående kjøretøyet når det stabler en lagerkasse oppå en annen lagerkasse.

15

Fig. 7 viser det skinnegående kjøretøyet med den integrerte kasseheisen forlenget inn i skinnene som er montert på loftstigen.

20 Fig. 8 viser hvordan stigeskinnene foldes med en foldestige.

Fig. 9 viser den integrerte kasseheisen når den beveger seg mellom det skinnegående kjøretøyet og skinnene som er montert på loftstigen.

25 Fig. 10 viser systemoppsettet.

Fig. 11 viser prosessen for lagring av lagerkasser.

Fig. 12 viser prosessen for henting av lagerkasser.

30

Fig. 13 viser prosessen for optimalisering av lageret.

Detaljert beskrivelse av oppfinnelsen

- Fig. 1 viser en implementasjon av oppfinnelsen der et nettverk av rette skinner (4) og svingeplater (5) er montert på et loftsgulv, og gir et skinnegående
- 5 kjøretøy (1) tilgang til et antall lagerposisjoner hvor lagerkasser kan lagres i vertikale kassestabler (50). Ved å bruke en modifisert loftstige (51), kan den integrerte kasseheisen (2) i det skinnegående kjøretøyet (1) transportere lagerkasser (3) mellom lagerområdet og henteposisjonen (6) i boligområdet under loftet. I en annen utførelse av oppfinnelsen, har loftet ikke gulv, og rette
- 10 skinner (4) og svingeplater (5) er montert direkte på gulvbjelkene. I enda en annen utførelse av oppfinnelsen, er lagerområdet lokalisert over en senket himling.
- I fig. 2, er det skinnegående kjøretøyet (1) vist i kjøreposisjon, kjørende langs et
- 15 par med rette skinner (4), understøttet av fire kjøretøyhjul (9,10). I en foretrukket utførelse av foreliggende oppfinnelse, driver kjøretøyet bakhjul (9) kjøretøyet, og forhjulene (10) ruller fritt. En konfigurasjon med firehjulsdrift er en annen mulig utførelse av oppfinnelsen. En integrert kasseheis (2) gjør det skinnegående kjøretøyet (1) i stand til å løfte og bære en lagerkasse (3). I en
- 20 foretrukket utførelse av denne oppfinnelsen er lagerkassen (3) en standardisert kasse med integrert lokk. Lagerkassen (3) er i inngrep med kasseholderprofilene (7), som er C-profiler som stikker ut fra basen til den integrerte kasseheisen (2). Dette inngrepet krever at kasselokkene (11) er lukket, siden inngrepskanten på lagerkassen (3) kun passer i
- 25 kasseholderprofilene (7) når kasselokkene (11) er lukket. Denne utførelsen får brukeren til alltid å lukke kasselokkene (11), og hindrer systemet fra å stable åpne lagerkasser (3), som ville resultere i uforutsigbare lagerposisjoner, og mulig blokkering. Den integrerte kasseheisen (2) er styrt av integrerte heisskinner (8), som er C-profiler montert på hver side av det skinnegående
- 30 kjøretøyet (1).

Fig. 3 viser det skinnegående kjøretøyet (1) i svingekonfigurasjon. For å endre retning, må det skinnegående kjøretøyet (1) stoppe på en svingeplate (5). En posisjonssensor (22) gir korrekt stopposisjon. I en foretrukket utførelse av oppfinnelsen, vil stansede posisjonshull (23) i metallplaten som utgjør

5 svingeplaten (5), detekteres av en induktiv posisjonssensor (22) plassert på det skinnegående kjøretøyet (1).

Når posisjonert for sving, roterer en dreiemotor (12) svingestagutløseren (15), og skyver og trekker fremre svingestag (18) og bakre svingestag (19) slik at fronthjulmodulene (14) og bakhjulmodulene (13) dreier alle de fire hjulene (9,

10 10) sli at de tangerer den samme svingesirkelen (17). For å svinge det skinnegående kjøretøyet (1), må to hjul drives med-urs, og to hjul mot-urs. I en foretrukket utførelse av oppfinnelsen, er hvert av bakhjulene (9) forbundet til en separat fremdriftsmotor (20), via en sekskantet drivaksel (21) og et kuleledd for å la bakhjulene (9) drives med drift i samme retning ved rett bevegelse, og

15 motsatt retning ved snubevegelse. I en annen utførelse av oppfinnelsen, driver en fremdriftsmotor (20) begge eller alle hjul, og en mekanisme aktivert av dreiemotoren (12) snur drivretning for hjulene (9, 10) som skal reverseres ved svinging. Et posisjonshull (23) er plassert ved hver gyldige stopposisjon langs svingesirkelen (17), for at posisjonssensoren (22) skal kunne detektere en

20 nøyaktig stopposisjon. Når svingen er fullført, dreies fronthjul (10) og bakhjul (9) tilbake til parallell orientering, og det skinnegående kjøretøyet (1) er klart til å fortsette i en rett retning. I en annen utførelse av oppfinnelsen, settes en rotasjonsaksel på det skinnegående kjøretøyet (1) i inngrep med et senterhull konsentrisk plassert med svingeaksen (16) på svingeplaten (5), for å sikre

25 konsistent posisjon for rotasjonsaksen.

Fig. 4 viser den integrerte kasseheisen (2) med en selvsperrende heismotor (30) som driver en heistrommel (31), som spoler opp heisbåndet (24), og trekker en vogn oppover mot vendehjulet (32), som er plassert på toppen av det

30 skinnegående kjøretøyet (1). Vognen ruller på heistrinser (29), tre på hver side, styrt av de integrerte heisskinnene (8) festet på hver side av det skinnegående kjøretøyet (1). For å senke den integrerte heisen (2), reverserer heismotoren

(30) heistrommelen (31), og heisvognen trekkes nedover av gravitasjonen langs de integrerte heisskinnene (8).

- I fig. 5, vises det skinnegående kjøretøyet (1) når det plasserer en lagerkasse (3) i en lagerposisjon. En lagerkasse (3) kan lagres hvor som helst langs en rett skinne (4). Skinneprofilet har styring for fronthjulene (10) og bakhjulene (9) for det skinnegående kjøretøyet (1), og for lagerkasser (3). Denne utformingen medfører en veldig kort toleransekjede, og sikrer presis posisjonering på tvers for lagerkasser (3). For å oppnå akseptable toleranser på langs, beregner en integrert avstandssensor (25) avstanden til lagerkassen (3) ved henting fra lager. I en annen utførelsesform av oppfinnelsen, styres ikke det skinnegående kjøretøyet (1) av skinner, og kjører direkte på et gulv, og følger markeringer eller metalltråder i gulvet, eller bruker maskinsyn eller lasere.
- For å identifisere lagerkasser (3), er kasseetiketter (27) festet til lagerkassene (3). En del av kasseetiketten (27) er reservert til strekkode, og resten av kasseetiketten (27) er reservert for brukeren for håndskrevet informasjon. Strekkoden leses av den integrerte strekkodeleseren (26) når lagerkassen (3) løftes av det skinnegående kjøretøyet (1) til en høyde der den integrerte strekkodeleseren (26) er på linje med strekkoden. For å være uavhengig av lagerkassens orientering, er identiske kasseetiketter (27) festet på begge kortsidene av lagerkassen (3). På den delen av kasseetiketten (27) som er reservert for håndskrift, kan brukeren skrive tittelen for lagerkassen (3) for enkel identifisering. Dette er spesielt praktisk når flere enn en lagerkasse (3) er utenfor lagerområdet på samme tid. Spesifikasjonene for etikettmateriale og skriveredskap burde tilsvare whiteboard-systemer, for å gjøre det mulig å viske ut, og endre tittel når brukeren ønsker det.

- Fig. 6 viser at den integrerte kasseheisen (2) gjør det skinnegående kjøretøyet (1) i stand til å løfte lagerkasser (3) litt mer enn høyden til en lagerkasse (3). Dette gjør det mulig å løfte og plassere en lagerkasse (3) oppå en annen lagerkasse (3), og bygge selvbærende stabler ved gjentatt løfting av den

underste lagerkassen (33) oppå den neste. Denne prosessen kan reverseres ved gjentatt henting av lagerkassen (3) som står oppå den underste lagerkassen (33). Den maksimale høyden for en slik kassestabel er kun begrenset av tilgjengelig takhøyde, stabilitet for stabelen, og total vekt.

5

I fig. 7, er det skinnegående kjøretøyet (1) vist posisjonert over en åpen loftsluke (40), med den integrerte kasseheisen (2) senket ned langs loftstigen (51). I en foretrukket utførelsesform av oppfinnelsen, er loftstigen (51) en manuell foldbar tre-segments stige, med heisskinner (37, 38, 39) festet til de to øverste stige-segmentene (34, 35). I en annen utførelse av oppfinnelsen, er heisstigen (51) automatisk utmatbar, kontrollert av kontrollsystemet. Heisskinnene (37, 38, 39) er festet på utsiden av loftstige-vangene, og gjør det mulig å få tilgang til loftet manuelt med gjenstander som er for store for lagring, eller for service.

15

De integrerte heisskinnene (8) på det skinnegående kjøretøyet (1) er skråstilt i den samme vinkelen som heisstigen (51), for å sikre korrekt orientering for lagerkassen (3) når den blir senket ned fra det skinnegående kjøretøyet (1) og ned loftstigen (51). I en annen utførelsesform av oppfinnelsen, kan

20

helningsvinkelen på det skinnegående kjøretøyet (1) være forskjellig fra vinkelen til loftstigen, og en innretning for å kompensere for forskjellen i banevinkel er integrert i den integrerte kasseheisen (2). I enda en annen utførelsesform av oppfinnelsen, beveges den integrerte kasseheisen (2) vertikalt, for eksempel inni et skap, eller langs skinner montert på veggen i

25

boområdet under loftet, og krever at de integrerte heisskinnene (8) er vertikale. I enda en utførelsesform av oppfinnelsen, er banevinkelen for de integrerte heisskinnene (8) konfigurert, hvilket gjør det mulig å sette opp det skinnegående kjøretøyet (1) for ulike konfigurasjoner for heisstyring.

30

I fig. 8, vises de integrerte heisskinnene (37, 38, 39) på loftstigen (51). I en foretrukket utførelsesform av oppfinnelsen, er loftstigen (51) en tre-segments foldestige, hvor de nedre heisskinnene (39) er festet til det midtre stige-

segmentet (35), og de midtre heisskinnene (38) er festet til det øvre stige-segmentet (34). De øvre heisskinnene (37) er koblet til heisskinnenes foldeledd (42), og foldes til en vertikal orientering når loftstigen (51) foldes. I en annen utførelsesform av oppfinnelsen, styres heisen direkte av stigevangene.

5

Fig. 9 viser overgangen fra å styre den integrerte kasseheisen (2) på integrerte heisskinner (8) på det skinnegående kjøretøyet (1), til styring på de øvre heisskinnene (37). Når den integrerte kasseheisen (2) senkes, vil det nedre paret med heistrinser (29) forlate de integrerte heisskinnene (8), og bevege seg uten styring frem til de øvre heisskinnene (37) er nådd. Under bevegelsen uten styring, blir de to øvre trinseparene (29) styrt av de integrerte heisskinnene (8). Når den integrerte kasseheisen (2) senkes ytterligere, vil det midtre paret av heistrinser (29) være uten styring. I denne situasjonen vil det øvre trinseparet (29) styres av de integrerte heisskinnene (8), og det nedre trinseparet (29) er styrt av de øvre heisskinnene (37). Når det øvre trinseparet (29) er uten styring, styres de to nedre trinseparene (29) av de øvre heisskinnene (37) og de midtre heisskinnene (38). Dette arrangementet sikrer at minst to par av heistrinser (29) er styrt til enhver tid, og hindrer den integrerte kasseheisen (2) fra å vippe mens den beveger seg ned heisstigen (51).

20

Fig. 10 viser en foretrukket systemplanløsning for oppfinnelsen. Det skinnegående kjøretøyet (1) omfatter en innebygd datamaskin som kjører programvare for kontroll av bevegelser, en innholdsdatabase, et web-basert brukergrensesnitt og programvare for diagnostisering og service. Den innebygde datamaskinen kommuniserer trådløst over Wi-fi med en router (47), og forbindes trådløst over Wi-fi til håndholdte enheter (49), og over internett til et eksternt plassert servicesenter (48). I en annen utførelse av oppfinnelsen, kommuniserer den innebygde datamaskinen direkte med den håndholdte enheten (49) over Wi-fi. I enda en annen utførelse av oppfinnelsen, er den håndholdte enheten (49) erstattet av et veggmontert betjeningspanel. Brukeren samhandler med systemet ved å surfe på det web-baserte brukergrensesnittet på den håndholdte enheten (49). Brukergrensesnittet gir tilgang til

30

innholdsdatabase, og for å beordre henting eller lagring av lagerkasser (3). En servicetekniker på stedet kan få tilgang til servicefunksjoner ved å bruke en håndholdt enhet (49), ved å bruke et serviceområde i det web-baserte brukergrensesnittet med begrenset tilgang. For fjerndiagnostisering, kan

5 brukeren gi tilgang til systemet over internett, til en servicetekniker ved et eksternt plassert servicesenter (48). Sikkerhetskopi av lokal programvare på den innebygde datamaskinen er lagret på en server i servicesenteret (48). I en annen utførelse av oppfinnelsen kan sikkerhetskopi lagres på en lokal datamaskin eller nettverkslagerenhet, en håndholdt enhet (49) eller hos en

10 tredjeparts leverandør av nettlagring.

Fig. 11 viser kasselagringsprosessen, fra brukeren initierer prosessen ved å be om at en lagerkasse (3) blir plukket opp for lagring, til lagerkassen (3) er lagret i lagerområdet, og det skinnegående kjøretøyet har returnert til ladeposisjonen.

15 All informasjon fra brukeren gis ved at brukeren trykker på virtuelle knapper på en håndholdt enhet (49), og all informasjon til brukeren gis som meldinger på den håndholdte enheten (49).

Det skinnegående kjøretøyet (1) er i stand til å detektere om loftstigen har blitt

20 åpnet eller ikke. Dette gjør det mulig for kontrollsystemet å verifisere om brukeren har gjennomført denne manuelle operasjonen, og sende påminnelser til brukeren inntil loftstigen er åpnet og klar til å bli brukt som kasseheis.

Når en lagerkasse (3) løftes fra henteposisjonen (6), måler kontrollsystemet i det skinnegående kjøretøyet (1) den elektriske strømmen i heismotoren (30).

25 Den elektriske strømmen er proporsjonal med motormomentet og løftekraften, og gjør det mulig å bestemme vekten til lagerkassen (3). En kalibrering kan utføres ved å løfte en gjenstand med kjent vekt, for eksempel en tom heisvogn. Denne informasjonen brukes av kontrollsystemet for å avvise for tunge lagerkasser (3), for å beskytte systemet og for å lære brukeren til å unngå

30 kassevekt som er tyngre enn det som er anbefalt å håndtere for mennesker. Når en lagerkasse (3) har blitt plassert på en ledig lagerplass, vil lagringsdato, lagerkassetittel, innhold og målt vekt bli lagret i innholdsdatabase. Hvis en

lagerkasse inneholder gjenstander med holdbarhetsdato, for eksempel mat, vin eller medisiner, vil kontrollsystemet gi et varsel når holdbarhetsdatoen nærmer seg. Videre kan lagerstyringssystemet gi varsler for lagerkasser (3) som ikke har vært hentet på lang tid, for å kunne vurdere om de bør fjernes fra

5 lagerområdet, og resirkuleres.

Det skinnegående kjøretøyet (1) vil alltid returnere til ladeposisjonen når det ikke er i bruk, for å sikre maksimal kapasitet.

Fig. 12 viser kassehenteprosessen, fra brukeren initierer prosessen ved å be
10 om at en lagerkasse (3) hentes, til lagerkassen (3) er hentet av brukeren, og det skinnegående kjøretøyet (1) har returnert til ladeposisjonen. All informasjon fra brukeren gis ved at brukeren trykker på virtuelle knapper på en håndholdt enhet (49), og all informasjon til brukeren gis som meldinger på den håndholdte enheten (49). Når en lagerkasse (3) er bestilt, finner systemet lagerposisjonen i
15 lagerområdet ved å slå opp identifikasjonsnummeret for lagerkassen (3) i lagerets innholdsdatabase. Når lagerkassen hentes på den identifiserte lagerposisjonen, sjekker kontrollsystemet strekkoden på kasseetiketten (27) for å verifisere at den bestilte lagerkassen (3) ikke har blitt flyttet manuelt. Hvis strekkoden ikke stemmer med identifikasjonsnummeret for den bestilte
20 lagerkassen (3), vil et inkonsistenssøk bli utført ved å systematisk lese alle strekkoder for å finne den savnede lagerkassen (3), og så fortsette kassehenteprosessen. Hvis den bestilte lagerkassen (3) ikke blir funnet, blir en brukermelding sendt til den håndholdte enheten (49).

Når den bestilte lagerkassen (3) har blitt levert ved henteposisjonen, må
25 brukeren fjerne lagerkassen (3), og trykke en virtuell knapp på den håndholdte enheten (49) for å få den integrerte kasseheisen (2) til å returnere til det skinnegående kjøretøyet (1). Hvis kontrollsystemet detekterer at lagerkassen (3) ikke har blitt fjernet, vil kontrollsystemet returnere lagerkassen (3) til lagerområdet. Så vil hentedata bli lagt til lagerets innholdsdatabase, og det
30 skinnegående kjøretøyet (1) returnerer til ladeposisjonen for å sikre maksimal kapasitet til enhver tid.

Fig. 13 viser lageroptimaliseringsprosessen, som kjøres når systemet ikke er opptatt, eventuelt ved planlagte tider, hvis lagerområdet ikke allerede er optimalisert. Kontrollsystemet bruker informasjon lagret i innholdsdatabasen for å optimalisere lagerposisjoner for lagerkasser (3). Informasjon om

- 5 lagerkassenes hentefrekvens og rekkefølgemønstre brukes for å minimere hentetid. Lagerkasser (3) som hentes ofte plasseres nær loftsluken (40), og lagerkasser (3) som ofte hentes etter hverandre lagres i stabler.

- Vekten for hver enkelt lagerkasse (3) lagres i innholdsdatabasen, og
- 10 kontrollsystemet bruker denne informasjonen for å unngå for stor lokal last for bygningens struktur, og for å sikre en jevn lastfordeling. Systemet kan også bruke denne informasjonen for å unngå skade på den underste lagerkassen (33) i en stabel, og for å sikre håndterbar last i en stabel for den integrerte kasseheisen (2).

15

- Når optimaliseringsberegningen er fullført, begynner det skinnegående kjøretøyet (1) å reorganisere lagerområdet, og flytter hver lagerkasse (3) til den optimale posisjonen. Hvis brukeren initierer bruk av systemet, vil lager-optimalisering-prosessen bli midlertidig utsatt, og fortsette når
- 20 brukerhenvendelsen er fullført. Når alle lagerkasser (3) er plassert på den optimale posisjonen, vil det skinnegående kjøretøyet (1) returnere til ladeposisjonen for å sikre maksimal kapasitet til enhver tid.

Patentkrav

1.

Lagrings- og hentesystem for lagring og henting av gjenstander (3) til og fra et
5 overliggende lagerområde, innbefattende et transportkjøretøy (1) for å
transportere gjenstandene (3) til og fra lagerområdet, hvilket transportkjøretøy
(1) er forsynt med en avtagbar integrert heis (2) for å løfte gjenstandene (3) på
kjøretøyet (1) og deretter føre dem til lagerområdet og også løfte gjenstandene
(3) en over den andre i lagerområdet og vice versa, og at kjøretøyet (1) er
10 anordnet for å kjøre i rette linjer og endre retninger,
k a r a k t e r i s e r t v e d at transportkjøretøyet (1) her et
skinnegående kjøretøy som er anordnet til å bevege seg langs et nettverk av
skinner innbefattende rette skinner (4) og svingeplater (5), hvilke skinner er
montert på et loftsgulv eller direkte på gulvbjelkene eller over en senket himling.

15

2.

Lagrings- og hentesystem i henhold til krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d at en posisjonssensor (22) er
plassert på det skinnegående kjøretøyet (2) for å gi den nøyaktige posisjonen til
20 kjøretøyet (1) for å stanse ved en svingeplate (5), rett før svinging og under
svinging for å gi en nøyaktig orientering.

3.

Lagrings- og hentesystem i henhold til krav 1,
25 k a r a k t e r i s e r t v e d at kjøretøyet (1) har en
dreiemotor (12), som i tilfelle av posisjonering av kjøretøyet (1) for svinging,
dreier en svingestagutløser (15), som svinger aller fire hjulene (9, 10) slik at de
tangerer den samme svingebane (17) -sirkelen.

30 4.

Lagrings- og hentesystem i henhold til kravene 1, 2 og 3,

k a r a k t e r i s e r t v e d at hvert av bakhjulene (9) er forbundet med en separat fremdriftsmotor (20) via en sekskantet drivaksel (21) og et kuleledd, som tillater bakhjulene (9) å svinge i tilfelle av posisjonering av kjøretøyet (1) for svinging så vel som å bevege seg i den samme retningen ved
5 rett bevegelse og i motsatte retninger under svinging.

5.

Lagrings- og hentesystem i henhold til kravene 1 til 4,
k a r a k t e r i s e r t v e d at en fremdriftsmotor (20) driver
10 begge eller alle hjul, og en mekanisme som utløses av svingemotoren (12) gjør at dreieretningen til hjulene (9, 10) blir reversert under svinging.

6.

Lagrings- og hentesystem i henhold til kravene 1,
15 k a r a k t e r i s e r t v e d at den integrerte heisen (2) kan adskilles fra kjøretøyet (1) og bevege seg opp eller ned langs en stige (51) uavhengig av kjøretøyet (1) for å frakte gjenstander (3) mellom opptakspunktet (6) og kjøretøyet (1).

1/13

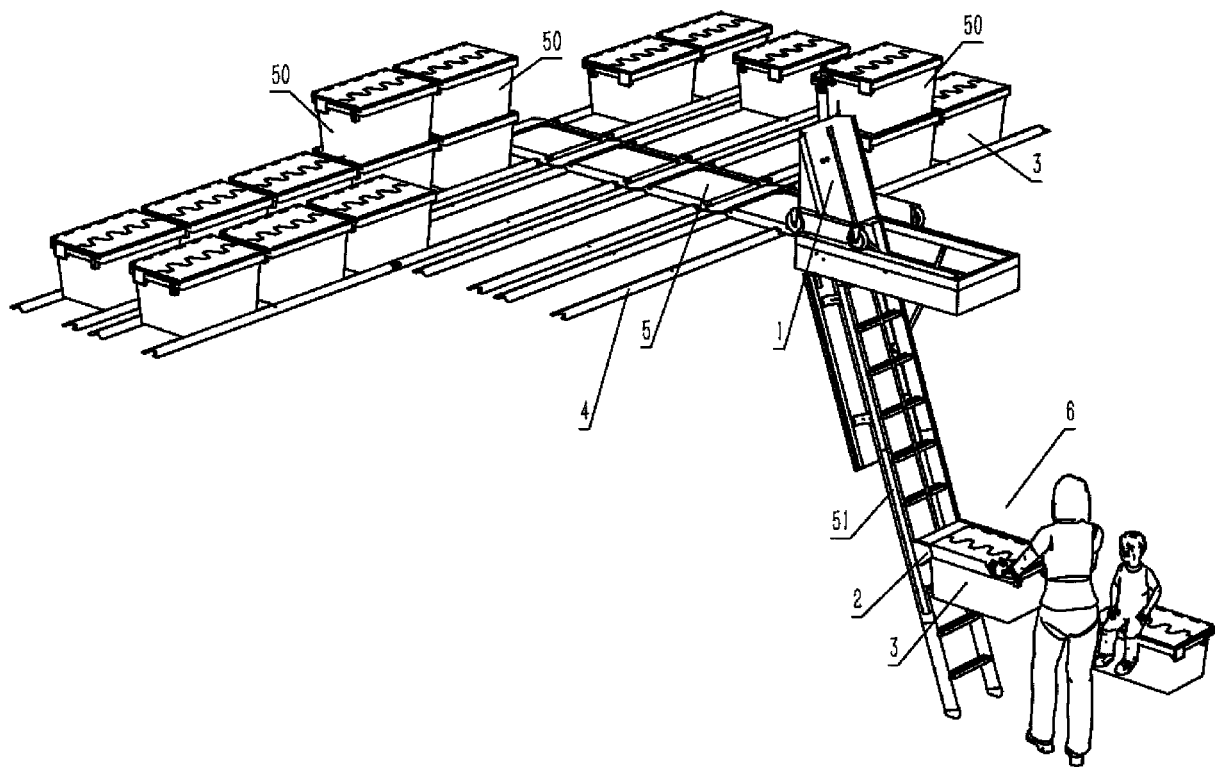


Fig. 1

2/13

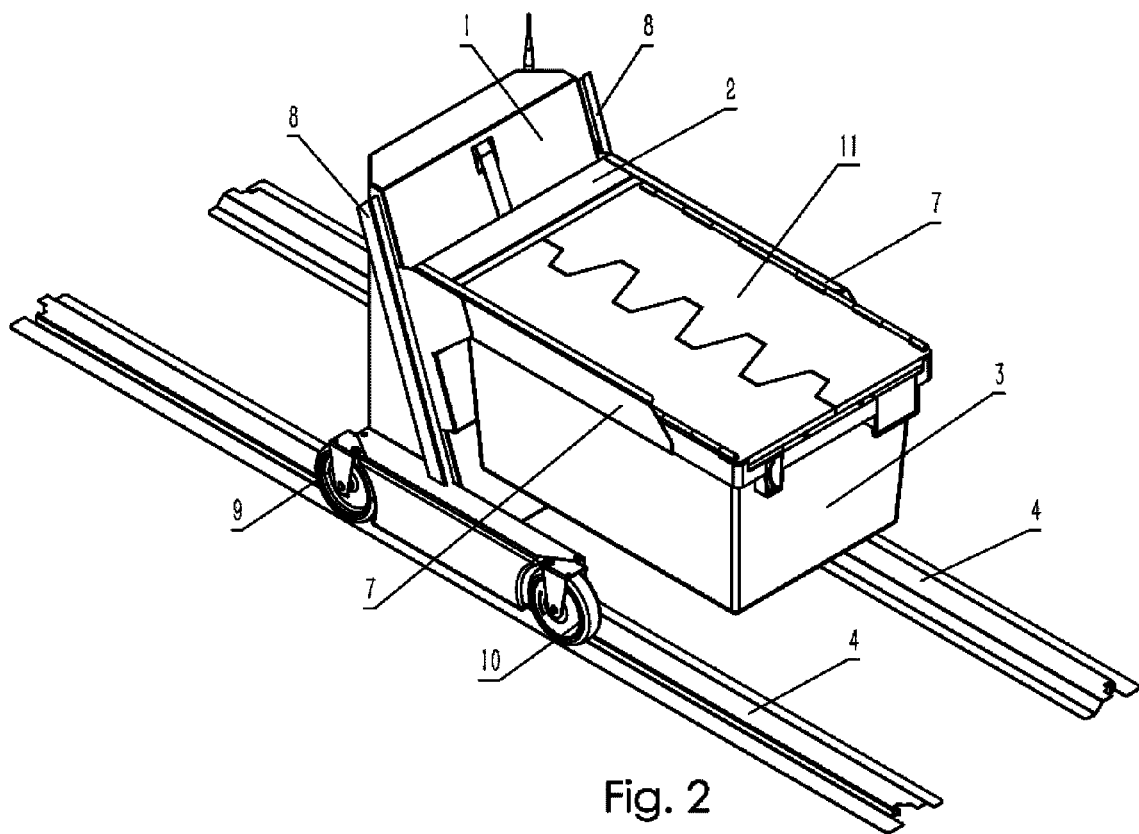


Fig. 2

3/13

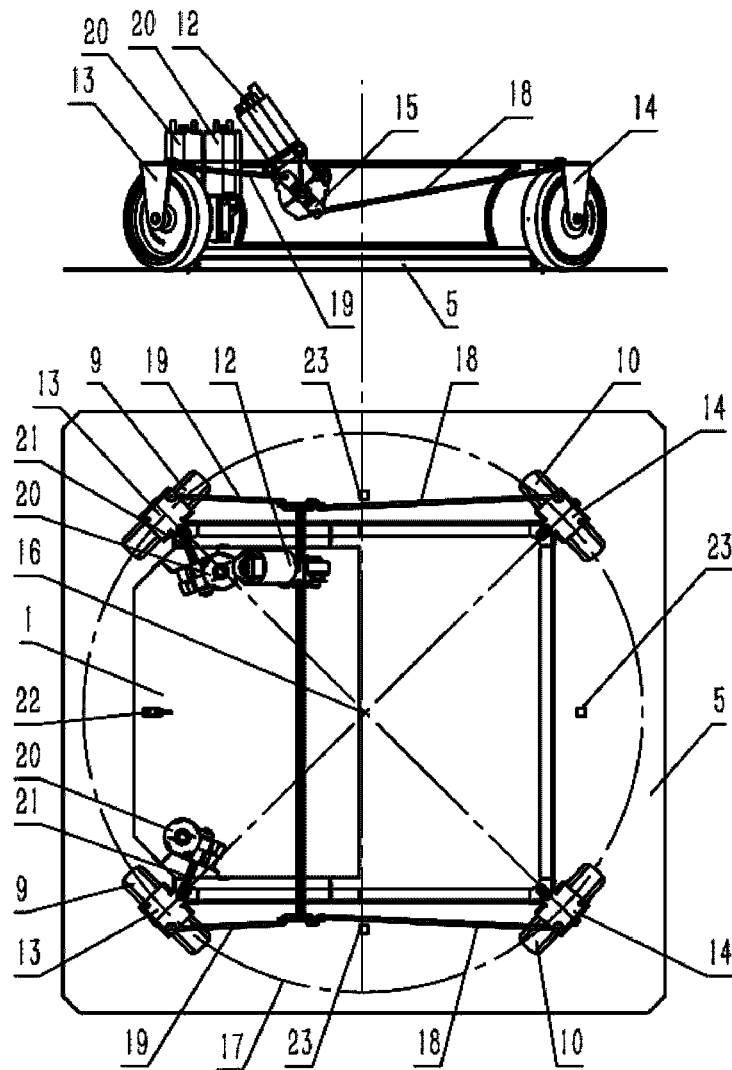


Fig. 3

4/13

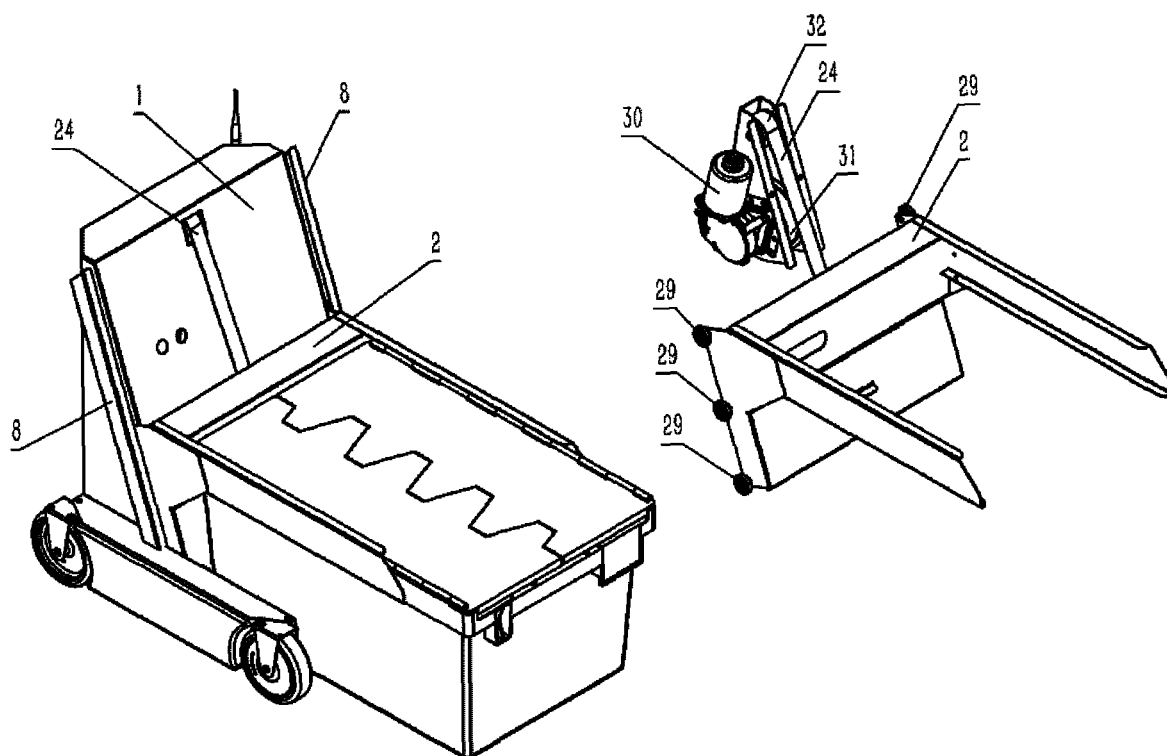


Fig. 4

5/13

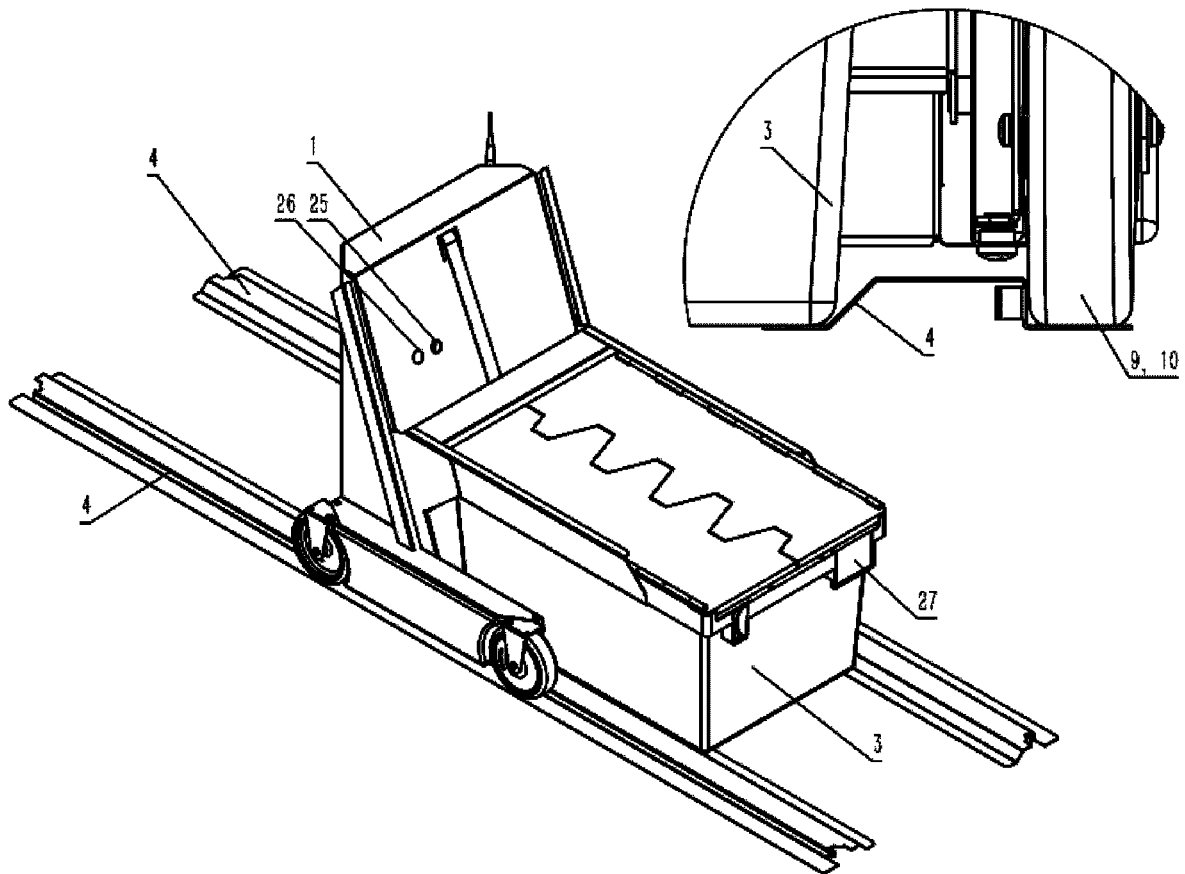


Fig. 5

6/13

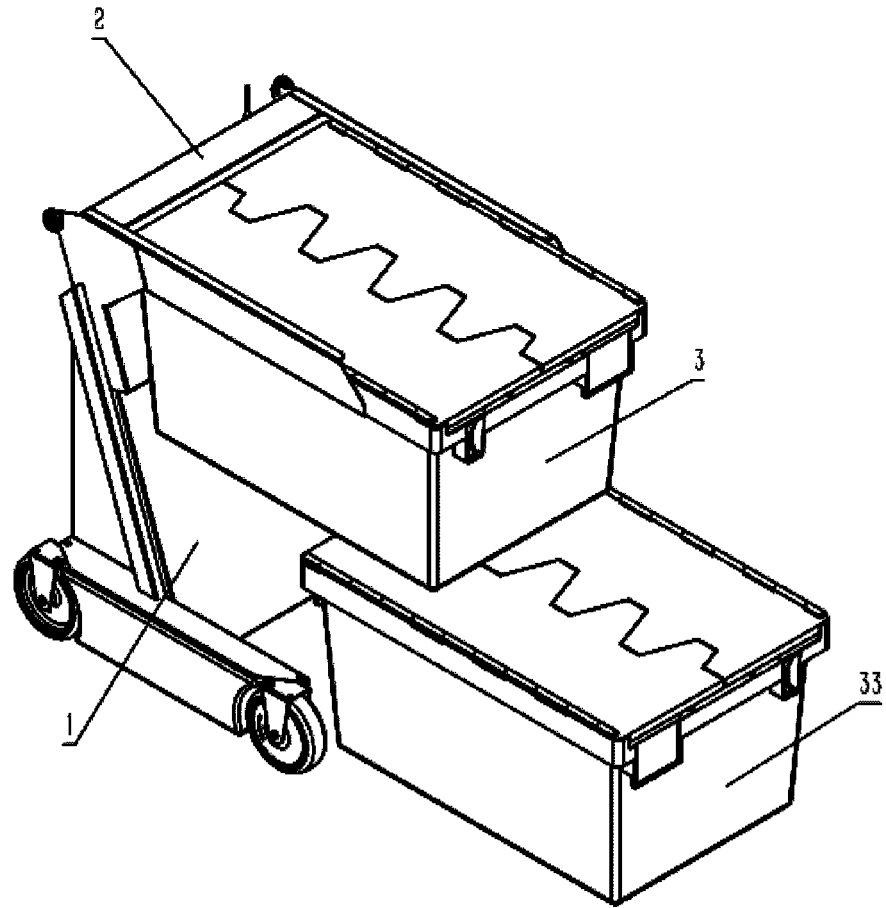
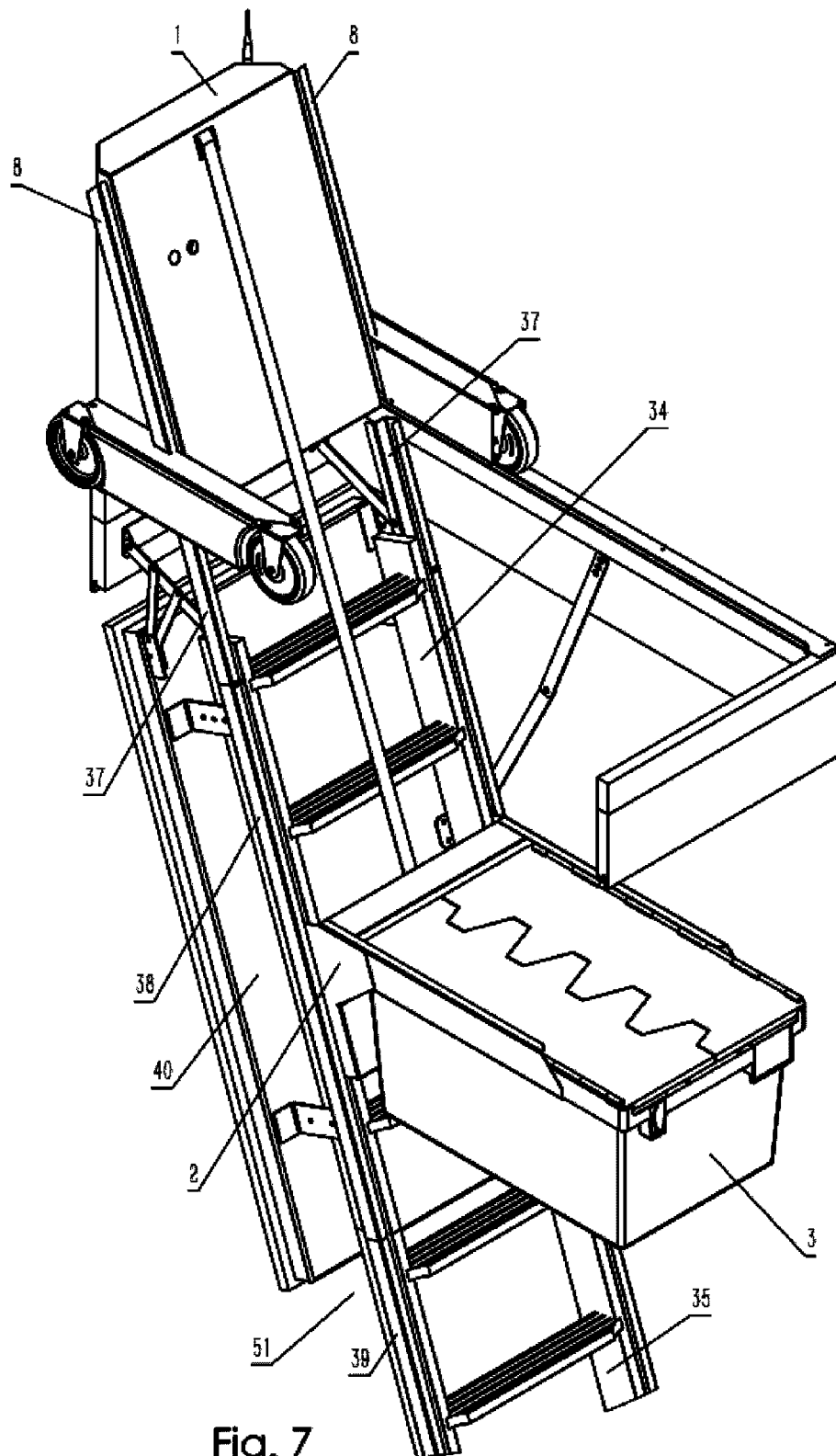


Fig. 6

7/13



8/13

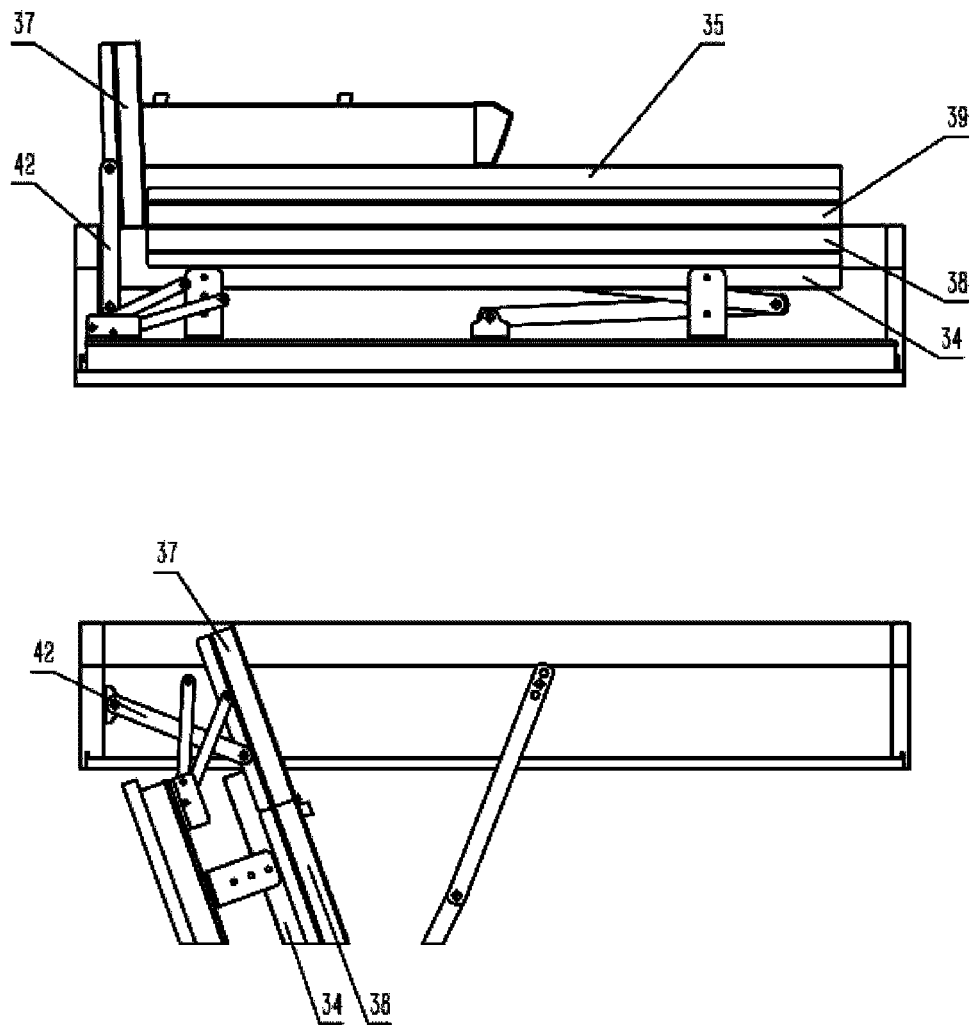


Fig. 8

9/13

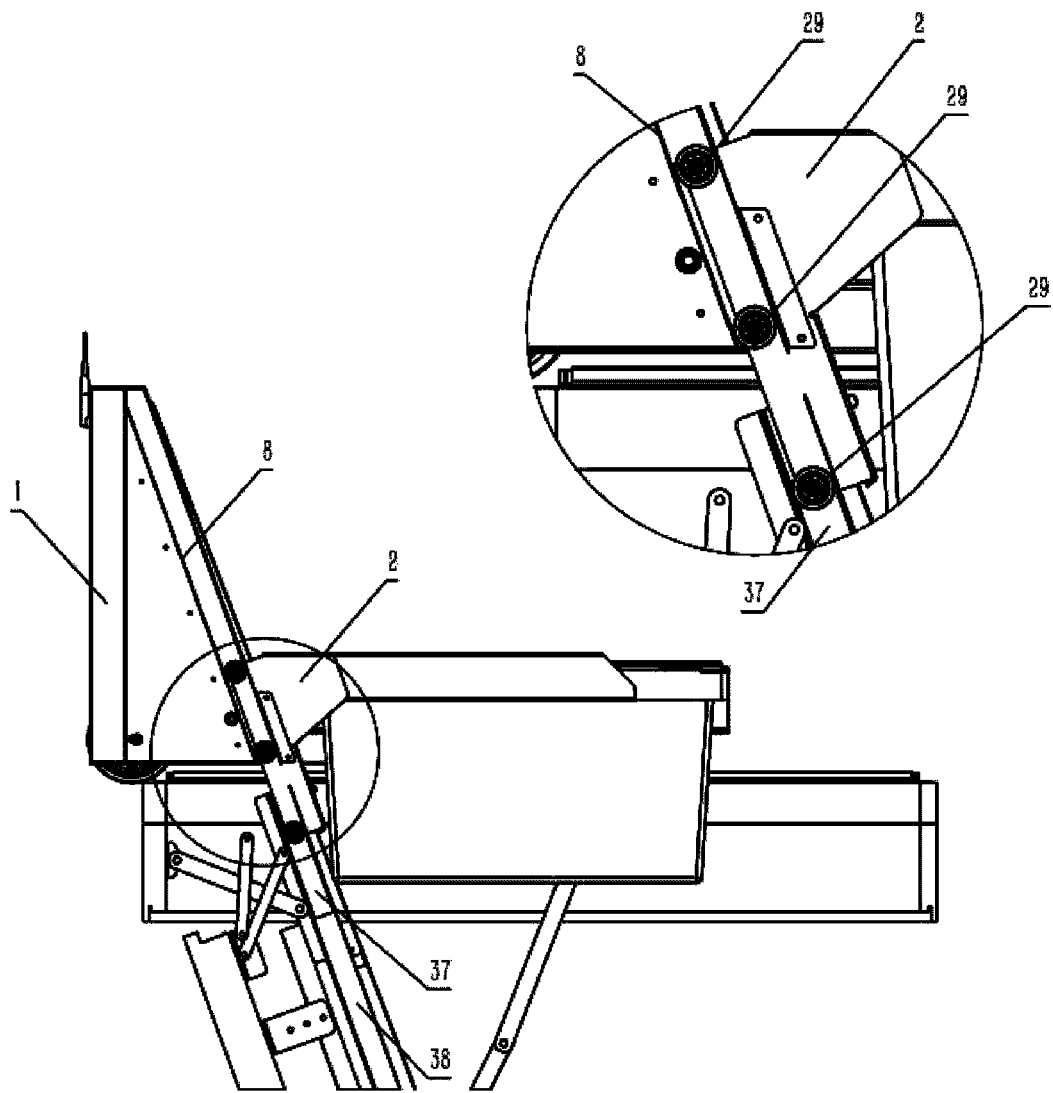


Fig. 9

10/13

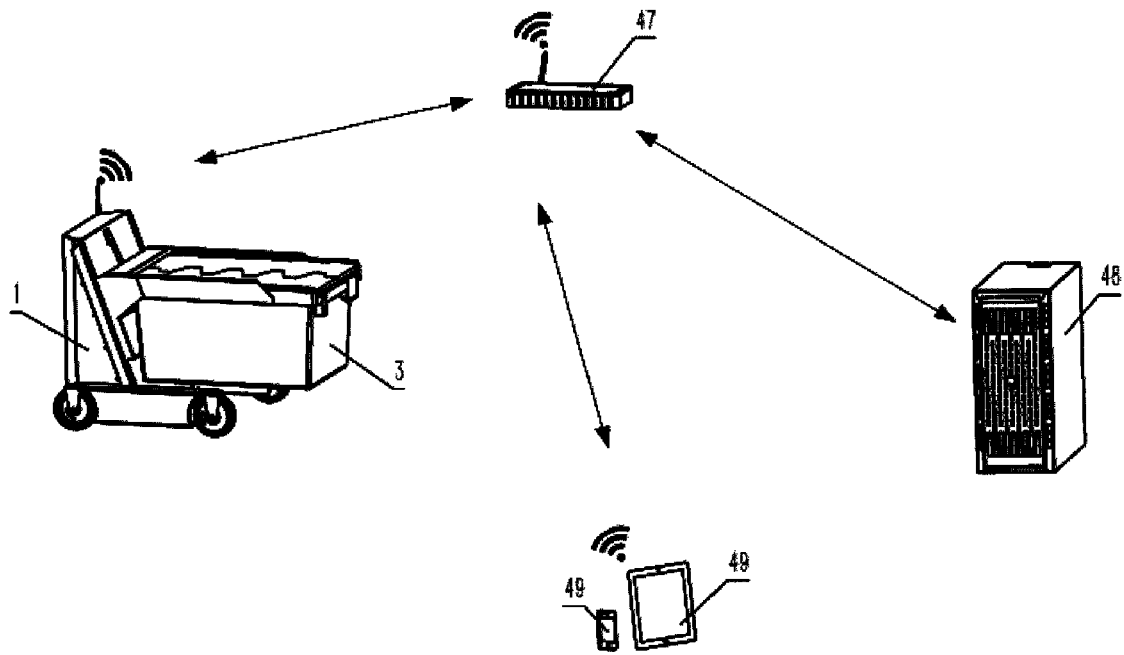
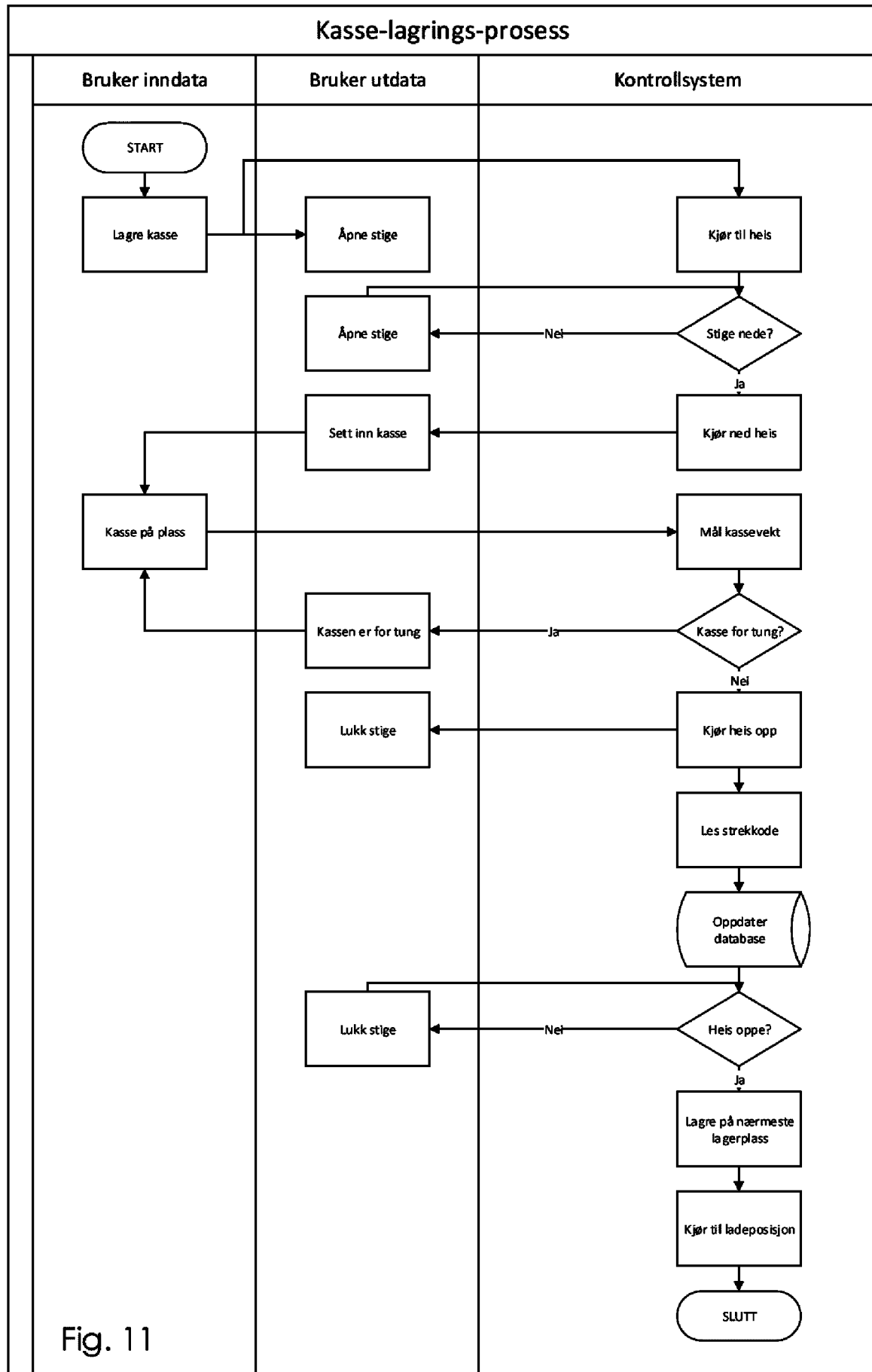
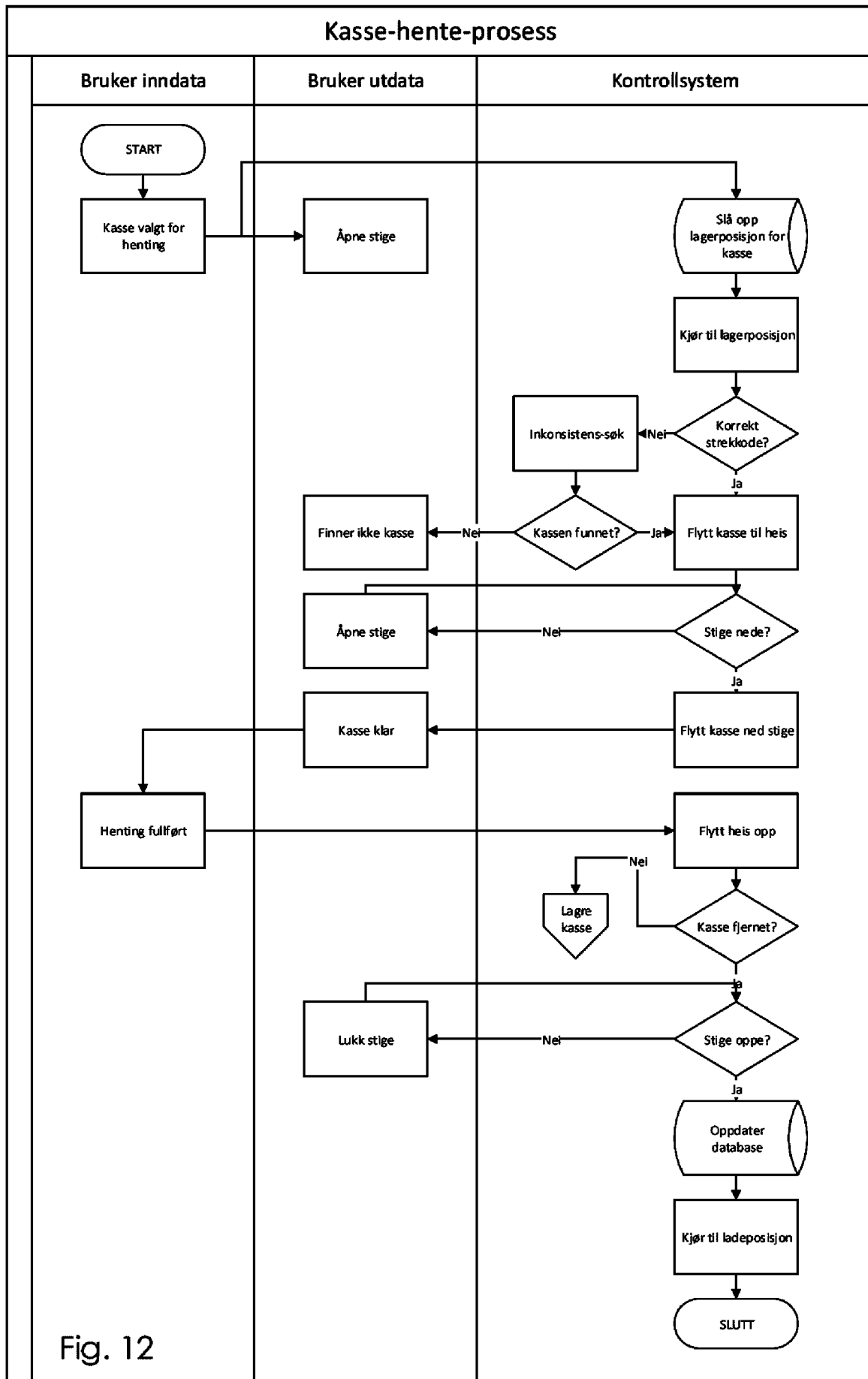


Fig. 10

11/13



12/13



13/13

