



Sverige

(12) Patentskrift

(10) SE 534 141 C2

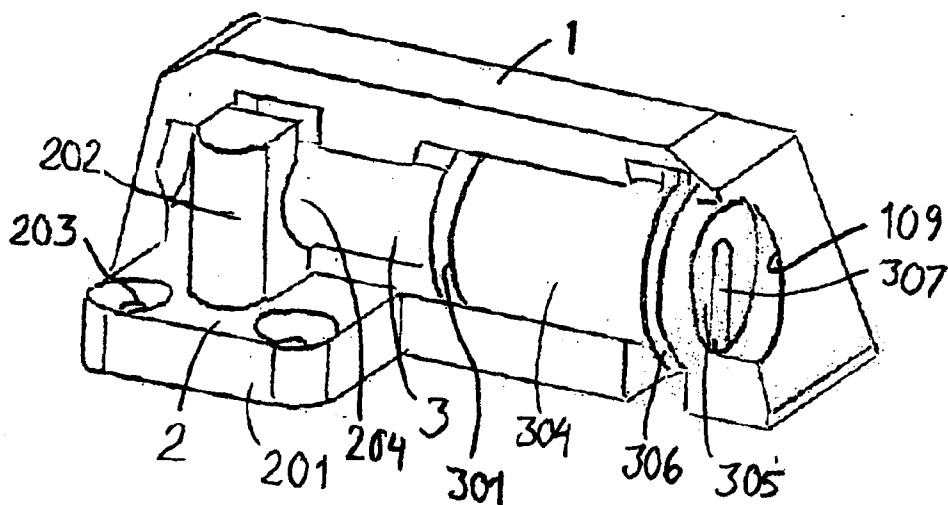
(21) Patentansökningsnummer: 0950159-4
(45) Patent meddelat: 2011-05-10
(41) Ansökan allmänt tillgänglig: 2010-09-17
(22) Patentansökan inkom: 2009-03-16
(24) Löpdag: 2009-03-16
(83) Deposition av mikroorganism: ---
(30) Prioritetsuppgifter: ---

(51) Internationell klass:
E05B 63/00 (2006.01)

- (73) Patenthavare: CJM Låsmekanik AB, Rönbergagatan 40, 723 46 Västerås SE
(72) Uppfinnare: Leif Jönsson, Västerås SE
(74) Ombud: Groth & Co. KB, Box 6107, 102 32 Stockholm SE
(54) Benämning: Säkerhetslås
(56) Anförda publikationer: GB 2131480 A • US 3817062 A
(47) Sammandrag:

Uppfinningen avser ett säkerhetslås med en första låsdel (1) och en andra låsdel (2) att fästas på en dörr respektive en dörrkarm. Den första låsdelen (1) har ett hus med låscylinde och en vridbar låsregel (3) och den andra låsdelen (2) har en låskropp (202).

Enligt uppfinningen har låsregeln (3) ett låsande parti med olika tvärsnittstjocklek i olika vridningslägen. Låskroppen (202) har en slits (204) med en vid innerdel och en smalare ytterdel, varvid låsregeln (3) kan föras genom ytterdelen i ett första vridningsläge men ej i ett andra vridningsläge.



SAMMANDRAG

Uppfinningen avser ett säkerhetslås med en första låsdel (1) och en andra låsdel (2) att fästas på en dörr respektive en dörrkarm. Den första låsdelen (1) har ett hus med låscylinder och en vridbar låsregel (3) och den andra låsdelen (2) har en låskropp (202).

Enligt uppfinningen har låsregeln (3) ett låsande parti med olika tvärsnittstjocklek i olika vridningslägen. Låskroppen (202) har en slits (204) med en vid innerdel och en smalare ytterdel, varvid låsregeln (3) kan föras genom ytterdelen i ett första vridningsläge men ej i ett andra vridningsläge.

(Fig. 8)

SÄKERHETSLÅS

Uppfinningens område

Föreliggande uppfinning hänför sig till ett säkerhetslås innefattande en första låsdel avsedd att fästas vid en dörr eller liknande och en andra låsdel avsedd att fästas vid en dörrkarm eller liknande för samverkan med den första låsdelen, vilken första låsdel innefattar ett hus med en låscylinder och en med låscylindern förbunden och medelst en nyckel vridbar låsregel, vridbar kring en vridaxel, och vilken andra låsdel innefattar en låskropp.

10

Uppfinningens bakgrund

Ett säkerhetslås måste vara konstruerat så att det uppfyller mycket höga säkerhetskrav mot att någon otillbörligt forcerar detsamma och uppfylla de normer som satts upp för olika klasser av säkerhetslås. Det medför att förekommande lås av detta slag är förhållandevis komplicerade till sin konstruktion och därmed dyra. Det finns därför ett behov av att åstadkomma enklare konstruktioner för säkerhetslås.

Föreliggande uppfinning har som ändamål att tillgodose detta behov och således åstadkomma ett säkerhetslås som förenar en enkel konstruktion med högt ställda fordringar på säkerhet.

20

Redogörelse för uppfinningen

Det uppställda ändamålet ernås enligt föreliggande uppfinning genom att ett säkerhetslås av det inledningsvis angivna slaget uppvisar de speciella särdragen

25

- att låsregeln uppvisar ett låsande parti som vinkelrätt mot låsregelns vridningsaxel har olikformig tvärsnittsprofil med större tjocklek i en första riktning och mindre tjocklek i en andra riktning, vinkelrät mot den första riktningen,
- och att låskroppen uppvisar en slits med två sidoöppningar, en frontöppning och en botten, vilken slits har en ytterdel vid frontöppningen och en innerdel vid botten, vilken ytterdel har en vidd som överstiger nämnda mindre tjocklek men understi-

30

ger nämnda större tjocklek, och vilken innerdel har en vidd som överstiger nämnda större tjocklek, varigenom

- låsregeln i ett första vridningsläge kan passera i tvärriktningen genom slitsens ytterdel, men ej i ett andra vridningsläge, bildande rät vinkel med det första vridningsläget.

5
Genom det profilerade partiet av låsregeln i samverkan med den speciellt utformade slitsen i låskroppen kan en mycket effektiv och säker låsning åstadkommas. Låsning sker på ett enkelt sätt genom att det profilerade partiet förs in i slitsen i ett vinkelläge där dess mindre tjocklek medger detta. Då låsregeln på detta sätt skjuts in åstadkommes spärning enkelt genom att vrida låskroppen 90°. 10
Låsregeln är i det läget orubbligt fasthållen. Genom enkelheten hos de samverkande elementen kan dessa göras kraftiga och robusta utan att låset som helhet behöver bli speciellt skrymmande. Mekanismen blir dessutom helt innesluten i huset och skyddas från åverkan utifrån. Låset blir därmed i det närmaste omöjligt att 15
otillbörligen forcera.

I föreliggande ansökan avses med tvärriktning en riktning som är vinkelrät mot låsregelns vridningsaxel, och med tvärsnittsprofil avses en profil i ett plan vinkelrätt mot nämnda vridningsaxel.

Enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen har det låsande partiet 20
en tvärsnittsprofil som begränsas av minst en cirkelbåge och minst en rät linje.

En sådan tvärsnittsprofil medger att det låsande partiets två olika tjocklekar är åstadkommen på ett enkelt sätt genom utfräsning från en cirkulär utgångsprofil.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform är det låsande partiet bildat 25
av två diametralt motstående lika stora urtagningar med plan botten i en cylindrisk låsregel.

Det medför att profilen blir symmetrisk för såväl dess större tjocklek som dess mindre tjocklek. Det innebär ökad enkelhet och optimerad kraftupptagning.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform är slitsen symmetrisk i förhållande till en normal mot låsregelns vridningsaxel och har en tvärsnittsprofil som 30
bildas av en cirkelbåge med mer än 240° utsträckning och två räta linjer som förbinder cirkelbågen med frontöppningen, varvid cirkelbågen bildar nämnda botten och nämnda innerdel och de två räta linjerna bildar nämnda ytterdel, vilken cirkel-

båge har en radie som är något större än cirkelbågen hos det låsande partiets profil.

Innerdelen får därmed en profil som är enkel att framställa och som är väl anpassad till föredragna utföranden av låsregeln. Genom att Innerdelen med marginal omsluter mer än 180° säkerställs på ett enkelt sätt att ytterdelen får en mindre tjocklek än innerdelen för säker låsverkan. Symmetrin underlättar såväl tillverkning som handhavande av låset.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform har cirkelbågen en utsträckning i intervallet $270^\circ - 300^\circ$.

I detta intervall ligger den lämpligaste avvägningen för åstadkommande av en ändamålsenlig relation mellan den större och den mindre tjockleken. Skillnaden mellan dessa blir tillräckligt stor för att med god marginal förhindra att låskolven kan röra sig utåt genom slitsen i låst läge. Samtidigt kommer den mindre tjockleken att vara tillräckligt stor för att ge plats åt en så pass stor godstjocklek i den mindre profiliriktningen som erfordras hållfasthetsmässigt.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform divergerar de två räta linjerna hos slitsens tvärsnittsprofil ut mot frontöppningen.

Divergeringen medför en instyrningsverkan då låsregeln ska föras in genom slitsen.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform är låskroppen anordnad på en fästplatta, och den första delens hus på den sida som vetter mot den andra delen då låsdelen är förbundna med varandra har en fördjupning med en kontur motsvarande fästplattans kontur och ett djup motsvarande fästplattans djup.

Därmed kan den första låsdelens hus vid låst läge helt omsluta den andra låsdelen, vilket gör att låsmekanismen blir helt innesluten, vilket ytterligare bidrar till hög säkerhet.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform har huset en fästsida med vilken den är avsedd att fästas vid en dörr eller liknande, en motstående utsida och sidoytor förbindande fästsidan med utsidan, varvid nämnda sidoytor sluttar utåt från utsidan mot fästsidan.

Tack vare att sidoytorna på detta sätt sluttar försvåras möjligheten att anbringa ett verktyg mot huset för att bryta upp låset.

Sidoytorna sluttar lämpligtvis med en vinkel i intervallet $15 - 25^\circ$ mot en normal till utsidans plan.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform

- är låsregeln och låskolven anordnade i en borrhning med en innerände och en ytterände,
- täcker en fritt roterbar skyddsbricka med nyckelslits låskolvens ytterände,
- är en stopptapp anordnad i borrhningen intill dess inre ände, vilken stopptapp är förskjutbar i ett hål vinkelrätt mot låsregelns längdaxel, vilket hål mynnar på husets fästsida, och mot vilken stopptapp låsregelns inre ände anligger,
- har huset en öppning för skyddsbrickan med mindre diameter än skyddsbrickan
- är ett skyddsbrickshål upptagen på husets fästsida, vilket hål har avlång tvärsnittsform, med en vidd som överstiger skyddsbrickans tjocklek och en längd som överstiger skyddsbrickans diameter, och med längdriktningen vinkelrät mot låsregelns längdaxel
- är avståndet mellan stopptappen mot låsregelns inre ände anliggande sida och borrhningens innerände större än avståndet mellan skyddsbrickans insida och skyddsbrickshållets axiellt inre begränsningsyta så att låspaketet är förskjutbart i riktning mot borrhningens innerände minst en sträcka motsvarande avståndet mellan skyddsbrickans insida och skyddsbrickshållets axiellt inre begränsningsyta.

Med denna utföringsform säkerställs att skyddsbrickan inte kan bortmonteras från låset när detta är låst, vilket ytterligare höjer säkerheten. Skyddsbrickan förhindrar att man otillbörligen kan komma åt låscylindern. En enkel montering av skyddsbrickan medges.

Uppfinningen avser även en låsbar enhet med väggar och en dörr, vilka omsluter ett avgränsat utrymme och vilken enhet är försedd med ett säkerhetslås enligt uppfinning, företrädesvis enligt någon av de föredragna utföringsformerna av densamma.

Den uppfunna låsbara enheten uppvisar fördelar av som följer av fördelarna hos det uppfunna säkerhetslåset och de föredragna utföringsformerna av det samma, och som redogjorts för ovan.

Ovan angivna föredragna utföringsformer anges i de av kravet 1 beroende
5 patentkraven.

Uppfinningen förklaras närmare genom efterföljande detaljerade beskrivning av ett utföringsexempel av densamma och under hänvisning till medföljande figurer.

10 **Kort beskrivning av figurerna**

- Fig. 1 är ett snitt genom en första låsdel.
 Fig. 2 är en vy från undersidan av låsdelen i fig. 1.
 Fig. 3 är en sidovy av låsdelen i fig. 1.
 Fig. 4 är en perspektivvy av en andra låsdel.
 15 Fig. 5 är en sidovy av en låsregel till låset.
 Fig. 6 är ett snitt genom samverkande låsdelar i ett första vridningsläge.
 Fig. 7 är ett snitt liknande det i fig. 6 och visar ett andra vridningsläge.
 Fig. 8 är en sprängvy i perspektiv av låset.
 Fig. 9 är en perspektivvy av en låsbar enhet försedd med låset.

20

Beskrivning av utföringsexempel

Säkerhetslåset som illustreras i figurerna består av tre huvudkomponenter, nämligen en första låsdel 1, en andra låsdel 2 och en låsregel 3 med låscylinder.

Fig. 1 – 3 visar den första låsdelen 1 som är avsedd att fästas på dörren
25 till den enhet vid vilken säkerhetslåset applicerats.

Fig. 1 visar ett längdsnitt genom låsdelen 1 som har en guldacke-liknande form. Låsdelen begränsas således av två parallella motstående rektangulära sidor 101, 102 och fyra sluttande sidor 103 – 106 som förbinder dessa med varandra. Den i figuren undre sidan utgör låsets fästsidan 101 och är något större än den
30 motstående utsidan 102.

En borrhning sträcker sig i längdriktningen genom låsdelen 1 från en av dess korta sidoytor 103. Borrhningen har ett första parti 107 och ett andra parti 108, där det första partiet 107 har större diameter än det andra partiet 108. Det första partiet 107 är avsett att inrymma en låscylinder och det andra partiet är avsett att

inrymma en låsregel som är vridbart manövrerbar av låskolven. Ett kort stycke från borrhningens mynning i sidoytan 103 finns ett kort parti 109 av borrhningen med något större diameter än det första partiet 107 som omsluter låscylindern. Det korta partiet 109 är avsett att hårbärgera en skyddsbricka.

5 På låsdelens 1 fästsida 101 finns en grund urtagning 110 och från urtagningen 110 sträcker sig en djupare urtagning 111 in mot borrhningens andra parti 108 och förbi detta. Urtagningarna 110, 111 är avsedda att hårbärgera den andra låsdelen 2 vid låst tillstånd. Från urtagningen 110 är vidare ett tvärgående hål 113 upptaget som sträcker sig in till den längsgående borrhningens andra parti 108 vid
10 dess inre ände.

På låsdelens fästsida 101 finns dessutom en urtagning 112 vid borrhningens korta parti 109, och som sträcker sig in mot och något förbi detta parti.

I fig. 2 som visar låsdelens 1 fästsida 101 framgår de respektive urtagningarnas 110, 111, 112 konturer och hålets 113 position. Av figuren framgår även
15 de gängade borrhål 114 medelst vilka låsdelen 1 fästs vid dörren. Låsdelen 1 är fastskruvad vid dörren på ett sådant sätt att endast den i figuren vänstra delen av fästsidan 101 anligger mot dörren medan den högra delen med urtagningen 110 ligger fri för att kunna samverka med den andra låsdelen 2, som är fäst vid dörrkarmen.

20 Fig. 3 visar den första låsdelen 1 i en ändvy från den sidoyta 103 i vilken den längsgående borrhningen 107, 108 mynnar.

Den andra låsdelen 2 visas i en perspektivvy i fig. 4 och uppvisar en fästplatta 201 och en låskropp 202. Fästplattan har fyra hål 203 för fastskruvning av låsdelen 2 vid en dörrkarm.

25 Fästplattan 201 har en kontur som motsvara konturen hos urtagningen 110 i den första låsdelen och en tjocklek som motsvarar djupet hos denna urtagning 110 eller är något tjockare, varvid i stort sett hela den andra låsdelen 2 kan upptas i den första låsdelen 1 urtagningar 110, 111, vilket är fallet då säkerhetslåset är låst. Låskroppen 202 uppvisar en slits 204 avsedd att motta den i första lås-
30 delen 1 anordnade låsregeln. Slitsen har en nyckelhålsliknande tvärsnittskontur som illustreras närmare i fig. 6 och 7.

Fig. 5 visar låsregeln 3 i en sidovy. den är cylindrisk med en diameter som motsvarar diametern hos det andra partiet 108 av den första låsdelens 1 borrhning. Låsregeln 3 är vid sin i figuren högra ände försedd ned en fläns 301 med en rek-

tangulär urtagning 302, medelst vilken urtagning 302 låsregeln är vridfast förbunden med låscylindern.

Ett kort stycke från låsregelns 3 i figurens vänstra ände uppvisar låsregeln ett låsande parti 303 bildat genom två diametralt motstående urfräsningar. Det
 5 låsande partiet 303 har således olika tvärsnittsdimensioner i mot varandra vinkelräta tvärriktningar, motsvarande låsregelns diameter i ena tvärriktningen och motsvarande avståndet mellan urfräsningarnas plana bottnar i den andra tvärriktningen. Hur det låsande partiet samverkar med den andra låsdelen 2 framgår av fig. 6 och 7.

10 Fig. 6 och 7 visar låsregelns 3 låsande parti 303 i position inne i den andra låsdelens 2 låskropp 202 i ett snitt vinkelrätt mot låsregelns vridningsaxel. I fig. 6 är låset upplåst och i fig. 7 är det låst.

Slitsen 204 har en ytterdel 205 och en innerdel 206. Innerdelen är cirkulär och omsluter ungefär $\frac{3}{4}$ av cirkelns omkrets. Ytterdelen 205 är bildad av två mot-
 15 stående plana väggar 207 som möter innerdelen 206 vid ett livparti 208 och som divergerar utåt mot slitsens frontöppning 209.

Låsregelns låsande parti 303 har pga. de två motstående nerfräsningarna en långsträckt tvärsnittsprofil med en tjocklek som är något mindre än livpartiets vidd. Således kan låsregelns låsande parti 303 föras ut och in genom slitsen i det i
 20 fig. 6 visade vridningsläget. Då låset är låst såsom i det i fig. 7b visade vridningsläget är låsregelns låsande parti 303 spärrad från att kunna föras ut ur slitsen 204 i tvärriktningen, eftersom livpartiets 208 vidd är mindre än låsregelns 3 diameter.

Fig. 8 är en perspektivvy av hela säkerhetslåset där huset hos den första delen 1 är delvis bortskuret. Figuren visar låsets båda delar i låsningsposition,
 25 med låsregeln 3 sträckande sig genom innerdelen 206 av låskroppens 202 slits. Med sin fläns 301 är låsregeln 3 vridfast förbunden med låscylindern 304, som vid sin ytterände är täckt av en fritt roterbar skyddsbricka 305.

Låscylindern belägen intill cylinderhöljet 304 vrids på konventionellt sätt genom en nyckel som förs in genom nyckelslitsen 307 i skyddsbrickan 305. Ge-
 30 nom nyckelvridningen kan låsregelns låsande parti därmed bringas att inta endera av de positioner som illustreras i fig. 6 och 7.

Skyddsbrickan 305 har en inre del 306 med större diameter belägen i det kortare partiet 109 med större diameter än övriga delar av borringen. Därigenom kan skyddsbrickan 305 ej avlägsnas från den första låsdelen 1.

Låsregelns axiella rörelse begränsas inåt av en (ej visad) stopptapp anordnad i hålet 113 (se fig. 1). Montering och av skyddsbrickan sker genom att innan stopptappen är inskjuten i hålet 113 förskjuta låsregeln 3 och låscylindern in mot botten av låsregelns borring 108. Därvid förskjuts låscylindern med dess hölje 304 inåt så att den är belägen axiellt innanför slitsen 112 (se fig. 1) varvid skyddsbrickan 305 kan föras in på plats genom slitsen 112. Därefter förskjuts hela paketet utåt och stopptappen förs in genom hålet 113. Avlägsnande av skyddsbrickan 305 kan endast ske då låsdelen 1 är demonterad från dörren.

Fig. 9 visar säkerhetslåset monterat på en läsbar enhet 4 med den första låsdelen 1 på dörren 42 och den andra låsdelen 2 på dörrkarmen 41. Låsets konstruktion medger att det kan användas för såväl vänsterhängda som högerhängda dörrar.

PATENTKRAV

1. Säkerhetslås innefattande en första låsdel (1) avsedd att fästas vid en dörr (42) eller liknande och en andra låsdel (2) avsedd att fästas vid en dörrkarm (41) eller liknande för samverkan med den första låsdelen (1), vilken första låsdel (1) innefattar ett hus med en låscylinder och en med låscylindern förbunden och medelst en nyckel vridbar låsregel (3), vridbar kring en vridaxel, och vilken andra låsdel (2) innefattar en låskropp (202), **kännetecknat av att**
- att låskroppen (202) är anordnad på en fästplatta (201) och att den första delens (1) hus på den sida (101) som vetter mot den andra delen (2) då låsdelarna är förbundna med varandra har en fördjupning (110) med en kontur motsvarande fästplattans (201) kontur och ett djup motsvarande fästplattans (201) djup, vilken fördjupning (110) är anordnad att omsluta fästplattan (201) då låsdelarna är förbundna med varandra,
 - och en i nämnda fördjupning mynnande djupare urtagning (111) i den första delen (1), vilken urtagning (111) är anordnad att omsluta låskroppen (202) då låsdelarna är förbundna med varandra,
 - låsregeln (3) uppvisar ett låsande parti (303) som vinkelrätt mot låsregelns (3) vridningsaxel har olikformig tvärsnittsprofil med större tjocklek i en första riktning och mindre tjocklek i en andra riktning vinkelrät mot den första riktningen,
 - och av att låskroppen (202) uppvisar en slits (204) med två sidoöppningar, en frontöppning (203) och en botten, vilken slits (204) har en ytterdel (205) vid frontöppningen och en innerdel (206) vid botten, vilken ytterdel (205) har en vidd som överstiger nämnda mindre tjocklek men understiger nämnda större tjocklek, och vilken innerdel (206) har en vidd som överstiger nämnda större tjocklek, varigenom
 - låsregeln (3) i ett första vridningsläge kan passera i tvärriktningen genom slitsens (204) ytterdel (205), men ej i ett andra vridningsläge, bildande rät vinkel med det första vridningsläget.
2. Säkerhetslås enligt patentkrav 1 **kännetecknat av att** det låsande partiet (303) har en tvärsnittsprofil som begränsas av minst en cirkelbåge och minst en rät linje.

3. Säkerhetslås enligt patentkrav 2 **kännetecknat av** att det låsande partiet (303) är bildat av två diametralt motstående lika stora urtagningar med plan botten i en cylindrisk låsregel.
- 5
4. Säkerhetslås enligt något av patentkraven 2 - 3 **kännetecknat av** att slit-sen (204) är symmetrisk i förhållande till en normal mot låsregelns (3) vridningsaxel och uppvisar en tvärsnittsprofil som bildas av en cirkelbåge (206) med mer än 240° utsträckning och två räta linjer (207) som förbinder cirkelbågen med front-
10 öppningen (209), varvid cirkelbågen bildar nämnda botten och nämnda innerdel och de två räta linjerna (207) bildar nämnda ytterdel (205), vilken cirkelbåge (206) har en radie som är något större än cirkellinjen hos det låsande partiets (303) profil
5. Säkerhetslås enligt patentkrav 4 **kännetecknat av** att cirkelbågen (206)
15 har mer en utsträckning i intervallet 270° – 300°.
6. Säkerhetslås enligt patentkrav 4 eller 5 **kännetecknat av** att de två räta linjerna (207) hos slitsens (204) tvärsnittsprofil divergerar från cirkelbågen(206) ut mot frontöppningen (209).
- 20
7. Säkerhetslås enligt något av patentkraven 1 – 6 **kännetecknat av** att huset har en fästsida (101) med vilken den är avsedd att fästas vid en dörr eller liknande, en motstående utsida (102) och sidoytor (103 -116) förbindande fästsidan (101) med utsidan (102), varvid nämnda sidoytor (103-116) sluttar utåt från utsidan mot fästsidan.
- 25
8. Säkerhetslås enligt något av patentkraven 1 – 7 **kännetecknat av** att
- låsregeln (3) och låskolven är anordnade i en borring (107, 108) med en innerände och en ytterände,
 - 30 - att en fritt roterbar skyddsbricka (305) med nyckelslits (307) täcker låskolvens ytterände,
 - att en stopptapp är anordnad i borringen (108) intill dess inre ände, vilken stopptapp är förskjutbar i ett hål (113) vinkelrätt mot låsregelns

längdaxel, vilket hål (113) mynnar på husets fästsida (101), och mot vilken stopptapp låsregelns (3) inre ände anligger,

- att huset har en öppning för skyddsbrickan (305) med mindre diameter än skyddsbrickan (305)
- 5 - att ett skyddsbrickshål (112) är upptaget på husets fästsida, vilket hål (112) har avlång tvärsnittsform, med en vidd som överstiger skyddsbrickans (305) diameter, och med längdriktningen vinkelrät mot låsregelns (3) längdaxel
- att avståndet mellan stopptappen mot låsregelns (3) inre ände anliggande sida och borringens (108) innerände är större än avståndet
10 mellan skyddsbrickans (305) insida och skyddsbrickshålets (112) axiellt inre begränsningsyta, så att låspaketet är förskjutbart i riktning mot borringens (108) innerände minst en sträcka motsvarande avståndet mellan skyddsbrickans (305) insida och skyddsbrickshålets axiellt inre
15 begränsningsyta.

9. Låsbar enhet (4) innefattande väggar och en dörr (42), vilka omsluter ett avgränsat utrymme **kännetecknad av** att enheten är försedd med ett säkerhetslås enligt något av patentkraven 1 – 8.

1/4

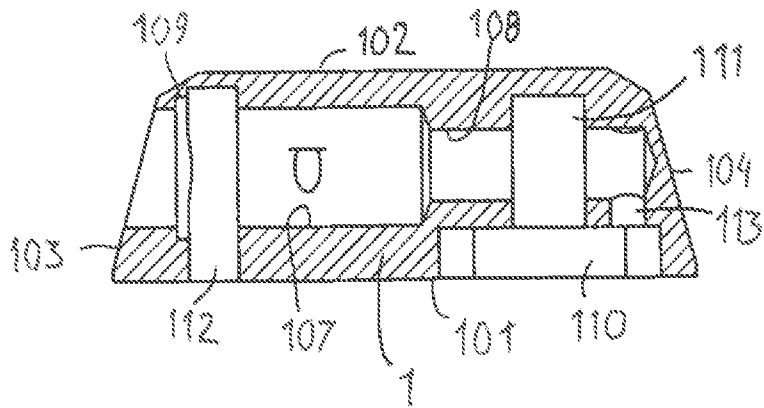


Fig. 1

Fig. 2

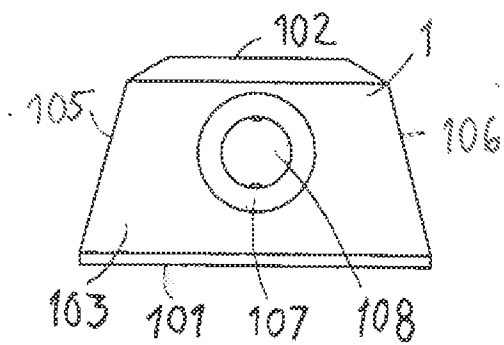
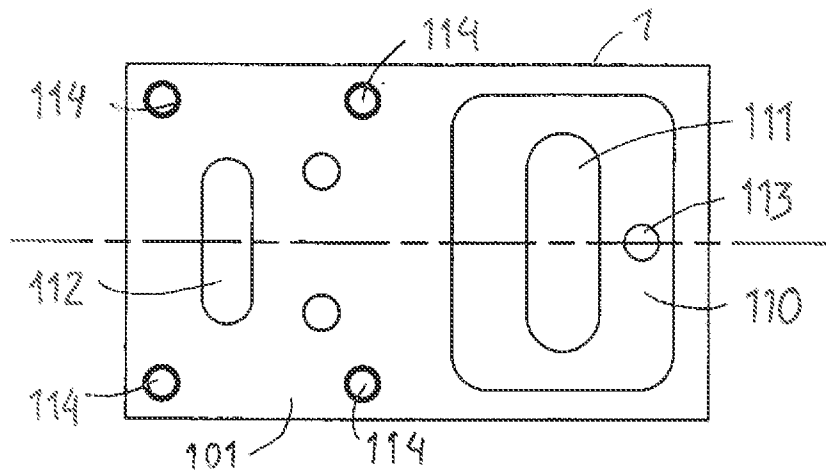


Fig. 3

2/4

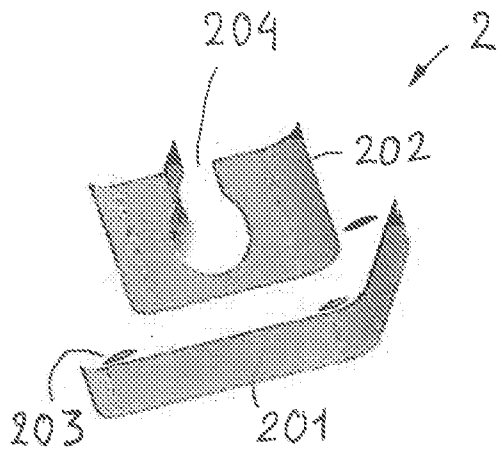


Fig. 4

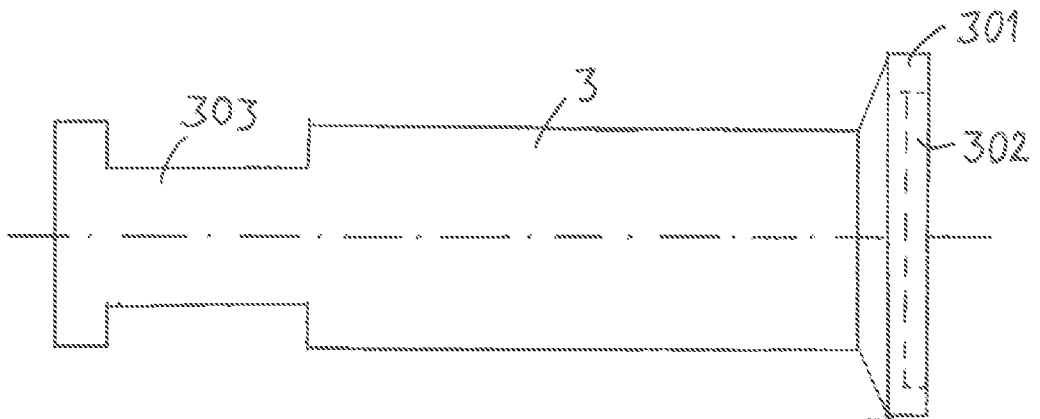
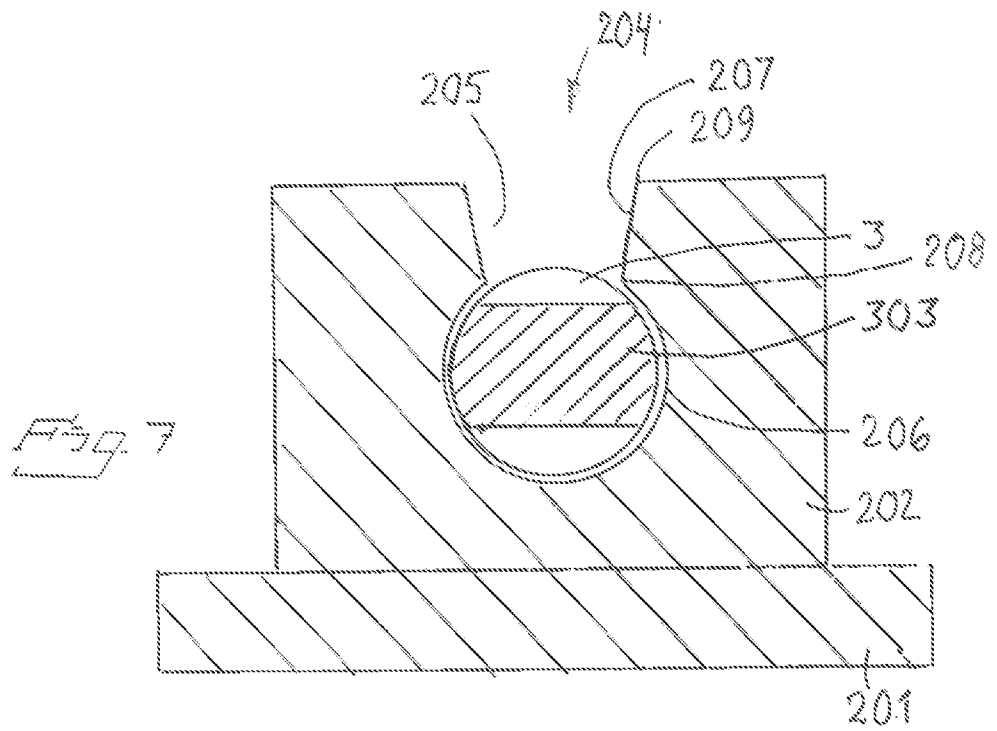
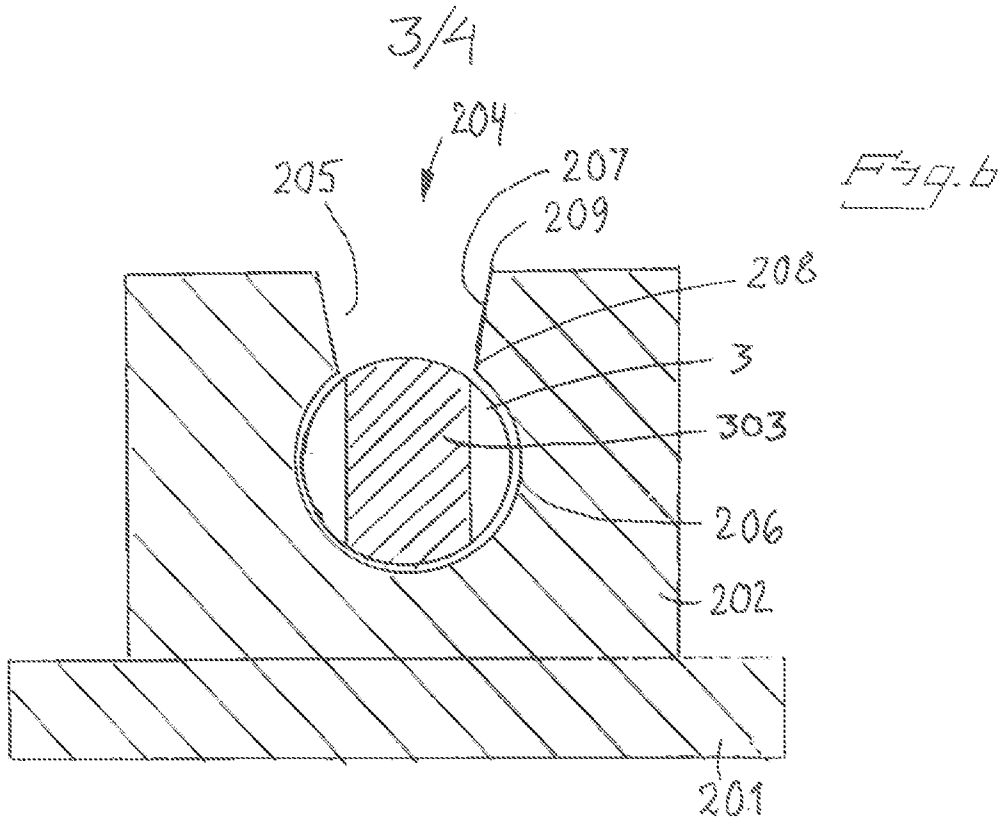


Fig. 5



4/4

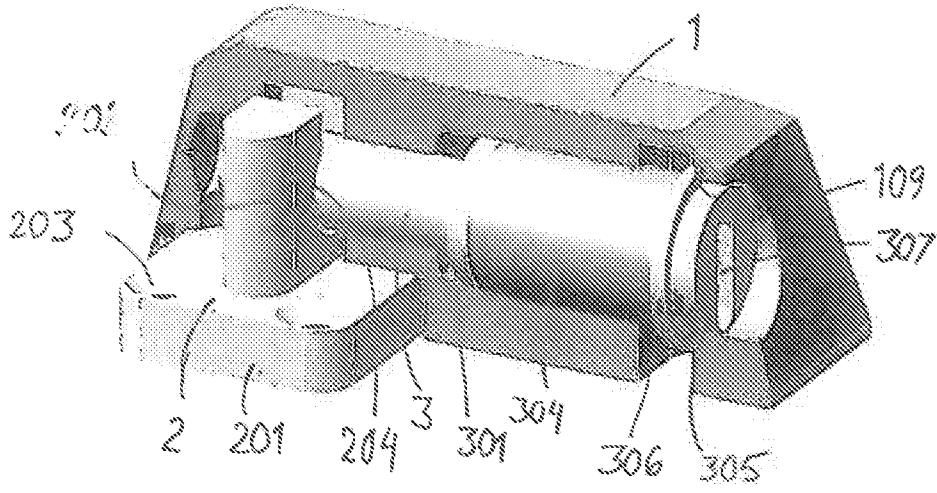


Fig. 8

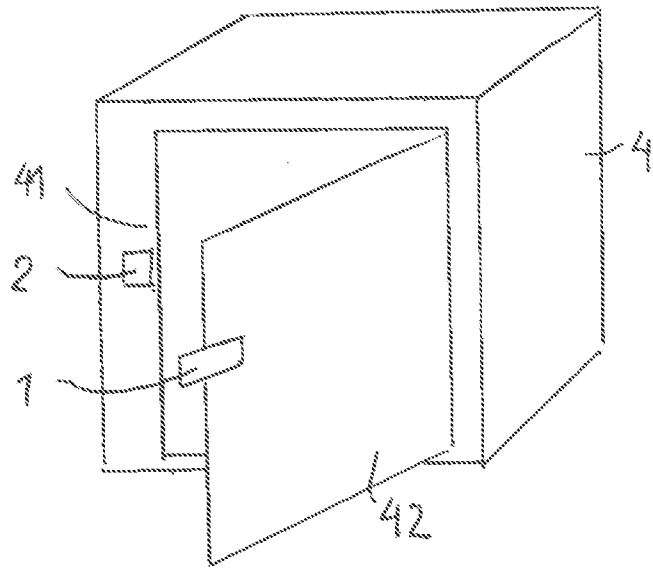


Fig. 9