

ÖZET**İKİ HAZNELİ İLAÇ ŞİŞELERİNE YÖNELİK OTOMATİK ENJEKSİYON CİHAZI**

İki hazneli bir ilaç şişesinin tutulması ve aktive edilmesine yönelik bir enjeksiyon cihazı, nispi hareketli maddeleri karıştırmak amacıyla iki hazneli ilaç şişesinin pistonlarının hareket ettirilmesine neden olan bileşenlere ve ayrıca bu şekilde karıştırılan ürünün enjekte edilmesine yönelik cihazlara sahiptir. Bu amaca yönelik olarak iki hazneli ilaç şişesinin (111) yerleştirilebildiği ve sabitlenebildiği bir giriş yuvası (103) bir mahfazada (101) tutulur ve giriş yuvasının (103), bir taşıyıcı (108) yoluyla yeri değiştirilebilir.

Pistonlar (111A, 111B) üzerinde hareket eden bir itici (104), giriş yuvasında (103) hareketli şekilde tutulur. Taşıyıcı (108) üzerine monte edilen bir rulo (109) yoluyla yönü saptırılan ve bir ucu giriş yuvasına (103) bağlanan ve diğer ucu, mahfazada (101) tutulan bir germe yayına (110) bağlanan bir geçiş kablosu (114) bir karıştırma stroku, içeri sokma stroku, enjeksiyon stroku ve bir dönüş stroku gerçekleştirmek amacıyla sağlanır. mahfaza (101), giriş yuvası (103), itici (104) ile taşıyıcı (108) arasında otomatik olarak ve/veya manuel olarak aktive edilebilen cihazlar, geçiş kablosuna (114) alternatif olarak bağlanmalarını ve karıştırma stroku, içeri sokma stroku, enjeksiyon stroku ve dönüş stroku prosesini kontrol eder. Buluş dolayısıyla hasta için kullanım rahatlığı ve güvenliği büyük ölçüde geliştirilen iki hazneli ilaç şişelerine yönelik kısmen otomatik bir enjeksiyon cihazı sağlar.

İSTEMLER

1. İlaç şişesi gövdesinin bir ucunda bir enjeksiyon iğnesinin bir dış pistonu bir iç pistonu (111A), bir dış pistonu (111B) ve ayrıca iç piston (111A) ile enjeksiyon iğnesi arasında bir iç hazne (111C) ve iç piston (111A) ile dış piston (111B) arasında bir dış hazne (111D) ve iç hazne (111C) bölgesinde bir transfer kanalı olan,
- nispi hareketleri, iç piston (111A) iki hazneli ilaç şişesinin transfer kanalına (111E) ulaşana ve bir durma noktasına gelene kadar iki hazneye (111C, 111D) yerleştirilen aktif maddelerin karıştırılması amacıyla yönelik olarak, iki hazneli ilaç şişesinin (111) pistonlarının (111A, 111B) yerinin değişmesine neden olan, bunun üzerine dış pistonun (111B) dış hazneye (111D) yerleştirilen birinci aktif maddeyi ikinci aktif maddeyi içeren iç hazneye (111C) taşıdığı bileşenleri olan, bu şekilde karıştırılan ürünün enjekte edilmesine yönelik cihazları olan bir ilaç şişesi gövdesine sahip iki hazneli bir ilaç şişesinin (111) alınması ve harekete geçirilmesine yönelik enjeksiyon cihazı olup,
- özelliği
- iki hazneli ilaç şişesinin (111) yerleştirilebildiği ve sabitlenebildiği bir giriş yuvasının (103) bir mahfaza (101) içerisinde tutulması **ile karakterize edilmesidir;**
- giriş yuvası (103), bir taşıyıcı (108) yoluyla ve taşıyıcıya (108) bağlanan bir itici (104) yoluyla yeri değiştirilebilir;
- pistonların (111A, 111B) üzerinde hareket eden itici (104) giriş yuvasında (103) yeri değiştirilebilir şekilde tutulur;
- taşıyıcıya (108) monte edilen bir rulo (109) vasıtasıyla yönü saptırılan ve bir ucu giriş yuvasına (103) bağlı ve diğer ucu, mahfaza (101) üzerinde tutulan bir germe yayına (110) bağlı bir çekme kablosu (114) sağlanır ve çekme kablosu, enjeksiyon iğnesine yönelik bir içeri sokma yönünde taşıyıcı (108) üzerine bir kuvvet uygular;
- birinci otomatik olarak ve/veya manuel olarak hareket ettirilebilen cihazlar, bir karıştırma strokunu başlatmak amacıyla iticinin (104) serbest bırakılabilir şekilde kilitletmesine yönelik sağlanır; ve
- ikinci otomatik olarak ve/veya manuel olarak hareket ettirilebilen cihazlar, taşıyıcı (108) yoluyla, kuvvet içeri sokma yönünde itici (104) vasıtasıyla giriş yuvasına (103) iletildiğinde karıştırma strokundan sonra içeri sokma strokunu

başlatmak amacıyla giriş yuvasının (103) serbest bırakılabilir şekilde kilitlemesine yönelik sağlanır.

- 5 2. İstem 1'e göre enjeksiyon cihazı olup, özelliği birinci cihazların mahfaza (101) üzerinde yay ile yüklü birinci basma düğmesinin (102) bir kilitleme kancasını (102A) içermesi **ile karakterize edilmesidir**, bu kilitleme kancası (102A) itici (104) üzerinde hareket eder.
- 10 3. İstem 1'e göre enjeksiyon cihazı olup, özelliği ikinci cihazların mahfaza (101) üzerinde en az bir yay ile yüklenen basma düğmesinin (116) bir kilitleme kancasını (116A) içermesi **ile karakterize edilmesidir**, bu kilitleme kancası giriş yuvasında (103) hareket eder.
- 15 4. İstem 1'e göre enjeksiyon cihazı olup, özelliği çekme kablosunun (114), enjeksiyon strokunu takiben bir dönüş stroku sırasında, taşıyıcı (108) ve rulo (109) yoluyla, ilaç şişesi ve enjeksiyon iğnesi ile giriş yuvasını (103) içeri sokma alanından çekmesi **ile karakterize edilmesidir**.
- 20 5. İstem 1'e göre enjeksiyon cihazı olup, özelliği üçüncü cihazların, iticinin (104) giriş yuvasına (103) bağlanmasına yönelik sağlanması **ile karakterize edilmesidir**, söz konusu üçüncü cihazlar içeri sokma strokunu gerçekleştirmek amacıyla iticiyi (104) giriş yuvası (103) ile birleştirir ve bunları bir enjeksiyon strokunu gerçekleştirmek amacıyla birbirinden ayırır.
- 25 6. İstem 5'e göre enjeksiyon cihazı olup, özelliği üçüncü cihazların, bir ucu itici (104) üzerine takılan ve diğer ucu giriş yuvası (103) üzerinde hareket eden bir kontrol kolunu (105) içermesi **ile karakterize edilmesidir**.
- 30 7. İstem 1'e göre enjeksiyon cihazı olup, özelliği taşıyıcının (108) iticiye (104) bağlanmasının, taşıyıcıya (108) monte edilen ve birleştirme pozisyonunda itici (104) üzerinde hareket eden yay ile yüklenen bir tahrik (118) yoluyla gerçekleştirilmesi **ile karakterize edilmesidir**.

8. İstem 1'e göre enjeksiyon cihazı olup, özelliği içeri sokma stroku yolunun ve bu nedenle içeri sokma derinliğinin ayarlanmasını gerçekleştiren bir birinci ayarlama sürgüsü (107) içermesi **ile karakterize edilmesidir**.
- 5 9. İstemler 6 ve 8'e göre enjeksiyon cihazı olup, özelliği birinci ayarlama sürgüsünün (107), istenildiği gibi iki uç pozisyon arasında yeri değiştirilebilir olmak üzere monte edilen ve pozisyonu, kontrol kolu (105) vasıtasıyla giriş yuvası (103) yolunu ve dolayısıyla içeri sokma strokunun uzunluğunu belirleyen bir durdurma elemanı olarak tasarlanması **ile karakterize edilmesidir**.
- 10 10. İstem 1'e göre enjeksiyon cihazı olup, özelliği itici (104) yolu vasıtasıyla, enjeksiyon strokunun uzunluğunun ve dolayısıyla karıştırılmış aktif maddenin enjeksiyon miktarının ayarlanmasını gerçekleştiren ikinci bir ayarlama sürgüsü (106) içermesi **ile karakterize edilmesidir**.
- 15 11. İstem 10'a göre enjeksiyon cihazı olup, özelliği ikinci ayarlama sürgüsünün (106) giriş yuvası (103) için bir durdurma elemanı olarak tasarlanması **ile karakterize edilmesidir**, söz konusu durdurma elemanı en az iki pozisyon arasında birinci ayarlama sürgüsüne (107) göre yeri değiştirilebilir olacak şekilde monte edilir.
- 20 12. İstemler 8 ila 11'e göre enjeksiyon cihazı olup, özelliği ayarlama sürgülerinin birinin içeri sokma derinliği ve enjeksiyon hacmi birbirinden bağımsız olarak ayarlanabilecek şekilde ilgili diğer ayarlama sürgüsüne yeri değiştirilebilir olarak veya döndürülebilir şekilde, dolaylı olarak veya doğrudan monte edilmesi **ile karakterize edilmesidir**.
- 25 13. İstem 1'e göre enjeksiyon cihazı olup, özelliği mahfazanın (101) iki yarım dış kabuktan oluşması **ile karakterize edilmesidir**.
- 30 14. İstem 13'e göre enjeksiyon cihazı olup, özelliği yarım dış kabukların en az birinin karıştırma stroku sırasında ön haznede iki maddenin karışmasının izlenmesi için bir görüntüleme penceresine sahip olması **ile karakterize edilmesidir**.
- 35

TARİFNAME

İKİ HAZNELİ İLAÇ ŞİŞELERİNE YÖNELİK OTOMATİK ENJEKSİYON CİHAZI

Günümüzde yaygın olan diyabet gibi birçok hastalığın tedavisi için hastalar, bir şırınga
5 veya bir karpül kullanılarak aktif bir madde/ilacın gerekli olan miktarını bağımsız şekilde
kendi başlarına enjekte etmelidirler. Bunu daha güvenli ve daha kolay hale getirmek
üzere, iğnenin yerleştirilmesi, aktif maddenin enjekte edilmesi ve iğnenin çekilmesi gibi
çok sayıda otomatik bir dizi içeren birçok enjeksiyon cihazı bilinir.

10 Tekniğin Bilinen Durumu

Tek kullanımlı hipodermik şırıngaların kullanımı için, birkaç tane cihaz şırıngada
bulunan aktif maddenin otomatik enjeksiyona yönelik bilinir; örneğin WO 2005/011780
veya WO 99/56805 basit şekilde çalışan yukarıda açıklanan tamamen otomatik bir
15 prosese olanak tanıyan enjeksiyon cihazlarını gösterir.

Son zamanlarda tedavi sonucunun iyileşmesi veya medikal bir başarının
sağlanmasının enjekte edilmeden hemen önce bir diğer aktif madde ile karıştırılması
gereken aktif maddelerin kullanımını gerektirir; buna yönelik bir örnek bir NaCl
20 solüsyonu ile karıştırmaya yönelik Betaferon'dur. Bu amacı gerçekleştirmek üzere kural
olarak iki aktif madde, birbirinden ayrılan ve aralarında daha sonra iki aktif maddenin
karıştırıldığı (mümkünse hasta için görünür) bir ara bağlantının enjekte edilmeden
oldukça kısa süre önce oluşturulan iki hazneli bir şırınga gövdesi içerisinde bulunur.

25 Aşağıdaki iki hazneli ilaç şişeleri olarak refere edilecek bu özel şırınga gövdelerine
yönelik enjeksiyon cihazları bilinir, bunun yardımı ile bir karıştırma, içeri sokma ve
enjekte etme gibi bir proses mümkün hale getirilir (DE 600 11 853 T2). Bu proseslerin
kontrol edilmesi manuel olarak gerçekleşir ancak buna uygun şekilde kullanım, özellikle
enjeksiyon tamamlandıktan sonra iğnenin çekilmesi için herhangi bir provizyon
30 yapılmadığından hasta tarafında büyük dikkat gerektirir.

Çok hazneli bir ilaç şişesine yönelik bir dağıtım cihazı DE 103 40 585 A1'de gösterilir.
Enjeksiyon için gerekli olan manuel efor benzerdir, ilaç şişesinin içeri sokulduğunda,
birbirine göre eş eksensel olarak konumlandırılan iki silindirik mahfaza yarısı manuel
35 olarak sıkıştırılır veya son bir pozisyona ulaşılan kadar karıştırma için birlikte vidalanır;

bundan sonra enjeksiyon bir "dağıtım mekanizması" yoluyla gerçekleştirilecektir, bu detaylı şekilde gösterilmez. Yine burada iğnenin otomatik çekilmesine yönelik herhangi bir provizyon yapılmaz.

5 WO 03/047663 A2, iki hazneli bir şırıngaya yönelik yarı otomatik bir enjektörü açıklar, burada bir pistonun manuel olarak döndürülecek vidalanması ile iki haznedeki içeriğin karıştırılma işlemi gerçekleştirilir. Akabinde şırınganın içeri sokulması, enjeksiyonu ve geri çekilmesi aktivasyondan sonra otomatik olarak gerçekleşir.

10 EP 1 518 517 A1, iki hazneli bir şırıngaya yönelik otomatik bir enjektörü açıklar, burada piston stroku ve enjeksiyon strokuna yönelik kuvvet sırasıyla bir motor aracılığıyla üretilir.

US 6,387,078 B1, iki hazneli bir şırıngaya yönelik otomatik bir enjektörü açıklar, burada 15 iki hazneli şırınga herhangi bir taşma kanalına sahip değildir ancak şırınga gövdesinde bir kapak açılır böylece ilaç, birinci haznedeki ikincisine geçebilir.

WO 2005/011780 A2, tek hazneli bir şırıngaya yönelik otomatik bir enjektörü açıklar.

20 **Buluşun Açıklaması**

Mevcut buluşun amacı, basit bir mekanik tasarım sağlarken hastaya yönelik kullanım konforu ve güvenliği geliştirilecek şekilde, proseslerin otomatikleştirilmesi yoluyla iki hazneli bir ilaç şişesine yönelik bir enjeksiyon cihazının geliştirilmesidir.

25

Buluşun bir diğer amacı iki bileşenli maddeler durumunda nispeten önemli olan her bir hasta için dozajların ve ayrıca enjeksiyon alanında ilişkili yerleştirme derinliklerinin ayrı ayrı düzenlemesidir, böylece iğnenin içeri sokma derinliği ile ilgili olmasının yanı sıra aktif maddenin enjekte edilen hacmi ile ilgili olarak her bir hasta için bir optimizasyon sağlanabilir.

30

Buluşun ait enjeksiyon cihazı, istem 1'e ait karakteristikler ile bu amacı yerine getirir.

Buluşun temel amacı kısaca bir çekme kablo sistemi olarak adlandırılan basit bir tahrik 35 mekanizması yoluyla birbirini takip eden strok proseslerinin gerçekleştirilmesidir. Bunu

gerçekleştirmek üzere iki hazneli ilaç şişesinin aktivasyonu üzerine itici ile gerçekleştirilen strok, içeri sokma stroku ile bozulan, ilk karıştırma stroku ve bir enjeksiyon strokuna bölünür. Bu, iğnenin enjeksiyon alanına yerleştirilmesinin, sadece iki aktif maddenin karıştırılması meydana geldikten ve isteğe bağlı olarak bir pencere yoluyla hasta tarafından doğru olarak değerlendirildikten sonra gerçekleşir.

Tercih edilen düzenlemeler, içeri sokma derinliğinin ve karıştırılmış aktif maddenin enjeksiyon hacminin bağımsız şekilde ayarlanmasını sağlamak üzere tasarlanan, prosesin kontrol edilmesine yönelik ayarlama elemanlarının tasarımı ile ilgilidir.

10

Ek düzenleme tasarımları, ek alt istemlerde belirtilir.

Şekillerin Kısa Açıklaması

15 Enjeksiyon cihazının tercih edilen örnek niteliğinde bir düzenlemesi bu noktada çizimlerin yardımı ile açıklanacaktır. Burada

- Şekil 1A: Başlangıç pozisyonunda enjeksiyon cihazının andan bir görünüşüdür,
 Şekil 1B: Merkezi düzleminde başlangıç pozisyonunda Şekil 1'e ait enjeksiyon cihazının bir kesitidir,
 20 Şekil 1C: Şekil 1B'ye ait S-S düzleminde enjeksiyon cihazının bir kesitidir,
 Şekil 2A: karıştırma strokunun çalışması sırasında enjeksiyon cihazının yandan bir görünüşüdür,
 Şekil 2B: Şekil 2A'ya karşılık gelen kesitsel bir görünüşdür,
 25 Şekil 3A: enjeksiyon stroku sırasında enjeksiyon cihazının yandan bir görünüşüdür,
 Şekil 3B: Şekil 3A'ya göre kesitsel bir görünüşdür,
 Şekil 4A: enjeksiyon stroku sırasında enjeksiyon cihazının yandan bir görünüşüdür,
 30 Şekil 4B: Şekil 4A'ya göre kesitsel bir görünüşdür,
 Şekil 5A: iğnenin geri çekilmesinin başlangıcında enjeksiyon cihazının yandan bir görünüşüdür,
 Şekil 5B: Şekil 5A'ya göre kesitsel bir görünüşdür,
 Şekil 6A: iğnenin geri çekilmesi tamamlandıktan sonra enjeksiyon cihazının yandan bir görünüşüdür,
 35

Şekil 6B: Şekil 6A'ya göre kesitsel bir görünüşür.

Düzenlemenin Açıklaması

5 Aktif maddeyi enjekte etmek üzere iki hazneli bir ilaç şişesi (111) kullanılır. Bu türde bir ilaç şişesi (Şekil 1B), ilk olarak bağımsız iki hazneyi (111C, 111D) meydana getiren iki piston (111A, 111B) sahiptir. Birincisine, iğneye (112) dönük olan iç hazneye (111C), toz halindeki Betaferon doldurulur ve ikincisine, dış hazneye (111D) bir NaCl solüsyonu doldurulur.

10

Bu noktada bir iticinin (104) dış piston (111B) karşı bastırılması halinde ilk olarak iç piston (111A) yerinden çıkarılır, bunun nedeni NaCl solüsyonunun itici kuvvetini hidrolik olarak iç piston (111A) transfer etmesidir. İç piston (111A), ilaç şişesinin (111) dış duvarında oluk benzeri bir çıkıntı formunda bir taşma kanalından (111E) geçer geçmez bir duraklama durumuna gelir ve NaCl solüsyonu, bu taşma kanalı (111E) yoluyla iç hazneye (111C) akar ve Betaferon ile karışır. Karıştırma prosesinden sonra enjeksiyon iticinin (104) devam eden hareketi yoluyla gerçekleşir (içeri sokma strokundan sonra).

20

Şekil 1A, üstten bir görünüşü gösterir, Şekil 1B enjeksiyon cihazının başlangıç pozisyonunda kesitsel bir görünüşü gösterir, Şekil 1C S-S düzleminde ek bir kesiti gösterir.

25

Tüm bileşenler, iki boru şeklinde yarı dış katmandan oluşan bir mahfaza (101) içerisine yerleştirilir. Hareketli bileşenler, iğnenin boylamsal eksenine paralel yeri değiştirilebilecek şekilde enjeksiyon cihazı içinde tutulur. Bileşenler, birbirine aşağıdaki şekilde tahsis edilir:

30

İki hazneli bir ilaç şişesi (111), bir giriş yuvası (103) içerisinde tutulur. Arkaya doğru ucuna bir kontrol kolunun (105) tutturulduğu bir itici (104), bir yay ile harekete geçirilen birinci basma düğmesinin (102) kilitleme kancası (102A) üzerinde tutulur. Giriş yuvası (103) bir yay ile harekete geçirilen basma düğmesinin (116) kilitleme kancası (116A) üzerinde tutulur.

35

Bir taşıyıcıya (108) yerleştirilen ve mahfazaya (101) sabitlenmiş olan bir germe yayına (110) bağlı bir rulo (109) aracılığıyla yönü saptırılan bir çekme kablosunun (114) ucu

giriş yuvasında (103) hareket eder. Geri yayı (110) dolayısıyla enjeksiyon alanının karşı yönünde giriş yuvası (103) üzerine bir güç uygular. Ancak giriş yuvası (103), ikinci basma düğmesi (116) üzerinde kilitleme kancası (116A) ile tutulduğundan eksensel yönde kayamaz.

5

Rulo (109) vasıtasıyla çekme kablosunun (114) yönünün saptırılması, enjeksiyon alanına doğru olan yönde taşıyıcı (108) üzerinde bir kuvvet oluşturur. Ancak taşıyıcı (108), enjeksiyon cihazına dik yeri değiştirilebilecek şekilde taşıyıcıya (108) monte edilen ve bir tahrik yayı (119) ile harekete geçirilen bir tahrik elemanı (118) olmak üzere iticiye (104) dayandığından pozisyonunda kalır, ve itici (104) birinci basma düğmesi (102) üzerinde kilitleme kancası (102A) aracılığıyla tutulur.

Kontrol kolu (105), birinci ayarlama sürgüsü (107) ile ilişkilidir, burada ikinci bir ayarlama sürgüsü (106) kayar şekilde monte edilir. Ayarlama sürgüsü (106) taşıyıcının (108) iticiden (104) ayrılmasını sağlar. Ayarlama sürgüleri (106, 107), aşağıda detaylı şekilde açıklanacağı üzere enjeksiyon hacminin ve içeri sokma derinliğinin ayarlanması için yeri değiştirilebilir şekilde monte edilen durdurma elemanları olarak tasarlanır.

Bir germe çubuğuna (115) bağlanan bir geri çekme kolu (117), bu başlangıç pozisyonunu oluşturmak üzere çalışır. Germe çubuğu (115) geri çekme yayı (120) ile harekete geçirilir.

Prosesin Açıklaması

Birinci basma düğmesi (102) harekete geçirildiğinde bu, kilitleme kancasının (102A) bağlantı dışına harekete etmesine neden olur, itici (104) serbest bırakılır ve kontrol kolunun (105) ön kenarı giriş yuvasına (103) dayanana kadar enjeksiyon alanına doğru hareket eder. Bu şekilde ilaç şişesinin (111) dış pistonu (111B) aktif hale getirilir, ileri hareket eder ve bir karıştırma stroku (H0) meydana getirir. Bu karıştırma stroku, yukarıda açıklandığı üzere (Şekil 2A, Şekil 2B) NaCl solüsyonunun Betaferon ile karıştırılması için çalışır. Mahfaza (101) içerisindeki bir pencere, Betaferonun NaCl solüsyonu ile karışmasının gözlenmesine imkan tanır.

Öte yandan kontrol kolunun (105) serbest ucu ikinci ayarlama sürgüsü (107) üzerinde kaydığından ve buna dayandığından bu konumda eksen etrafında dönerek aşağıda

35

yönde kaçamaz; germe yayının (110) enjeksiyon alanına doğru çekme kuvveti bu nedenle itici (104) vasıtasıyla taşıyıcıdan (108) giriş yuvasına (103) transfer edilir. Ancak giriş yuvası (103), basma düğmesinin (116) kilitleme kancası (116A) tarafından kilitlendiğinden konumunda kalır.

5

Bu noktada ikinci basma düğmesi (116) hareket ettirildiğinde bu, kilitleme kancasının (116A) bağlantı dışına çıkmasına neden olur ve giriş yuvası (103) serbest bırakılır; bu durum iticinin (104) ve giriş yuvasının (103) germe yayı (110) etkisi altında enjeksiyon alanına doğru birlikte hareket etmesine neden olur. İğne içeri sokulur (Şekil 3A, 3B), enjeksiyon stroku (H1) gerçekleştirilir (Şekil 4A, 4B).

10

İstenilen içeri sokma derinliğine ulaşılır ulaşılmaz kontrol kolu (105), aşağı yönlü eksen etrafında dönebilir (Şekil 4A'daki ok), bunun nedeni girintili üst yüzeyi nedeniyle birinci ayarlama sürgüsü (107) aracılığıyla bunun önlenmemesidir. Sonuç olarak iticiden (104) giriş yuvasına (103) artık herhangi bir kuvvet iletilmez, giriş yuvası (103) pozisyonunda kalır ve sadece itici (104) enjeksiyon alanına doğru hareket etmeye devam eder, diğer bir ifadeyle ilacın enjeksiyonu gerçekleşir, enjeksiyon stroku (H2) gerçekleştirilir.

15

Kayabilmesi amacıyla taşıyıcıya (108) monte edilen tahrik elemanı (118) ikinci ayarlama sürgüsünün (106) rampasına (106A) ulaşır ulaşmaz (Şekil 4B) tahrik elemanı (118) aşağıda doğru çekilir ve dolayısıyla taşıyıcı (108), iticiden (104) ayrılır, diğer bir ifadeyle bu noktada enjeksiyon zamanında sonlandırılır (Şekil 5B).

20

Taşıyıcı (108) bu noktada ayarlama sürgüsüne (106) dayanır. Ayarlama sürgüsü (106) birinci ayarlama sürgüsü (107) yoluyla mahfaza (101) üzerinde pozitif şekilde tutulduğundan germe yayının (110) (mahfazaya (101) sabitlenen) çekme kuvveti bu noktada giriş yuvasındaki (103) rulo (109) vasıtasıyla hareket eder, bu durum bunun geri çekilmesine neden olur ve sonuç olarak iğnenin enjeksiyon alanından dışarı çekilmesine neden olur (Şekil 6A, 6B), dönüş stroku (H3) gerçekleştirilir.

25

30

Germe çubuğuna (115) bağlı olan geri çekme kolunun (117) katlanması ve germe çubuğunun (115) çekilmesi ile taşıyıcı (108) ve diğer tüm elemanları başlangıç pozisyonlarına geri çekilir (Şekil 1A, 1B). Germe çubuğu (115), geri çekme yayı (120) aracılığıyla başlangıç pozisyonuna geri çekilir.

35

İlaç şişesi bu noktada çıkarılabilir.

Enjeksiyon hacmi ve içeri sokma derinliği aşağıdaki şekilde ayarlanabilir:

5 Birinci ayarlama sürgüsü (107), eksensel olarak yeri değiştirilebilecek şekilde mahfaza (101) içine monte edilir, mevcut örnekte bu 2 kilitleme pozisyonuna (10 ve 12 mm, örnekte 10 mm'ye ayarlanmıştır) sahiptir. Bu kilitleme pozisyonları, enjeksiyon stroku (H1) ile ilişkilidir, bunun nedeni kontrol kolu (105) iticiyi (104) giriş ağzından (103) ayırana kadar ayarlama sürgüsünün (107) eksensel pozisyonunun yolu belirlemesidir (Şekil 2A).

10

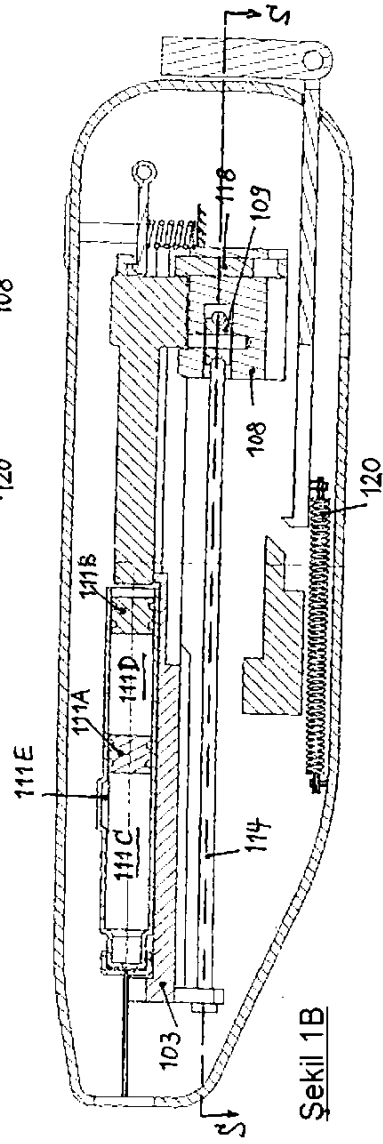
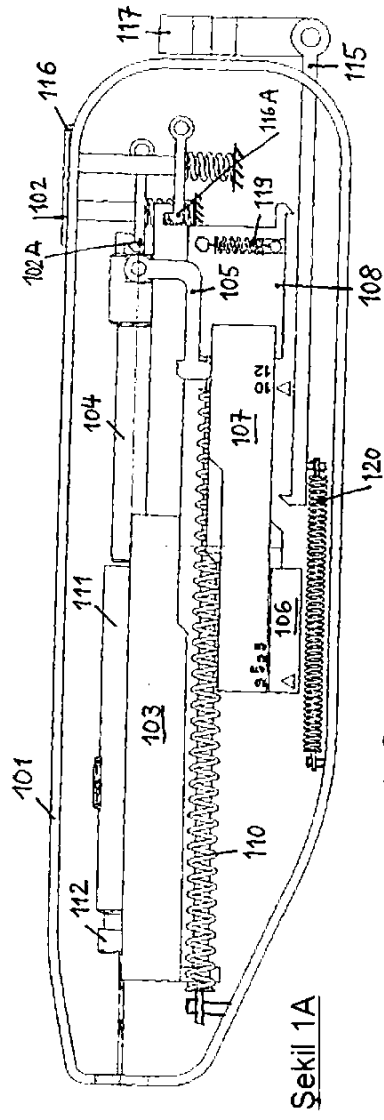
Birinci ayarlama sürgüsünde (107) ikinci ayarlama sürgüsü (106) de mevcut örnekte 4 kilitleme pozisyonu (1.0; 0,75; 0,5; 0,25, örnekte 1.0'a ayarlanmıştır) ile eksensel olarak yeri değiştirilebilir şekilde monte edilir. Bu kilitleme pozisyonları enjeksiyon stroku (H2) ile ilişkilidir, bunun nedeni itici (104) taşıyıcıdan (108) ayrılana (Şekil 5A, 5B) ve iğnenin 15 çekilmesi gerçekleşene kadar ayarlama sürgüsünün (106) eksensel pozisyonunun yolu belirlemesidir.

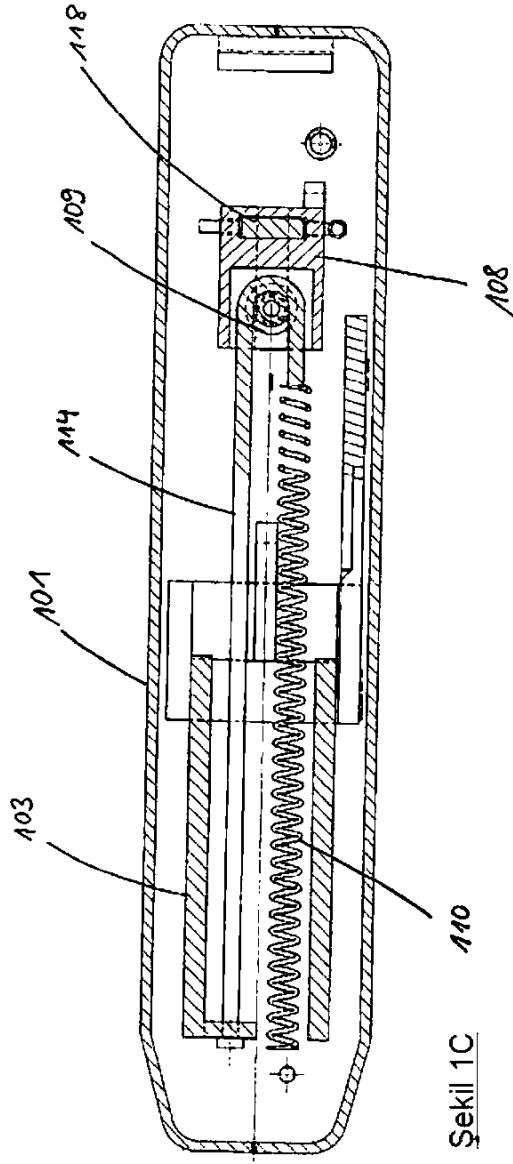
Bu noktada örneğin 12 mm'lik bir içeri sokma derinliğinin ayarlanması halinde birinci ayarlama sürgüsü (107), gösterilen duruma göre, enjeksiyon alanına doğru mahfaza 20 (101) üzerindeki yeni kilitleme pozisyonuna 2 mm hareket ettirilmelidir. İkinci ayarlama sürgüsünün (106), birinci ayarlama sürgüsü (107) ile 1.0 pozisyonunda iç içe geçmesi nedeniyle bu noktada ayrıca enjeksiyon alanına doğru 2 mm kadar hareket eder. Diğer bir ifadeyle farklı bir içeri sokma derinliğinin ayarlanması içeri sokma derinliği üzerinde herhangi bir etkiye sahip değildir; içeri sokma stroku (H1) ve enjeksiyon strokunun (H2) 25 ayarları birbirinden bağımsızdır.

Referans Numaraları

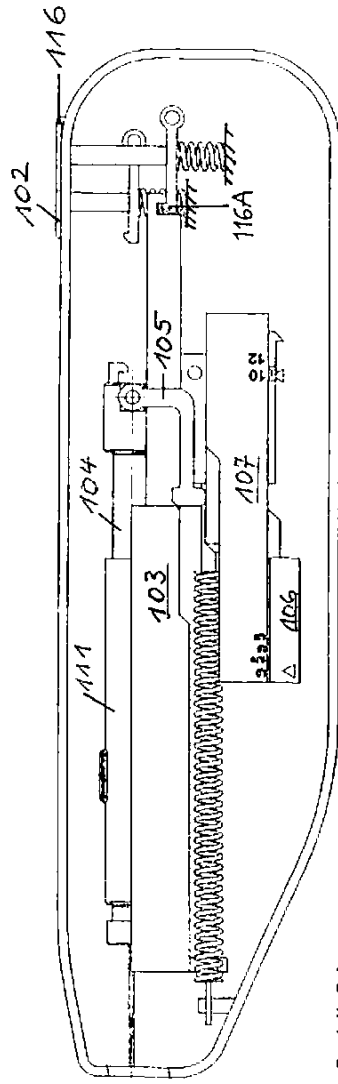
	mahfaza	101
30	basma düğmesi	102
	kilitleme kancası	102a
	giriş yuvası	103
	itici	104
	kontrol kolu	105
35	birinci ayarlama sürgüsü	107

	ikinci ayarlama sürgüsü	106
	rampa	106a
	taşıyıcı	108
	rulo	109
5	yay	110
	ilaç şişesi	111
	hipodermik iğne	112
	çekme kablosu	114
	germe çubuğu	115
10	ikinci basma düğmesi	116
	kilitleme kancası	116a
	geri çekme kolu	117
	tahrik elemanı	118
	tahrik yayı	119
15	geri çekme yayı	120

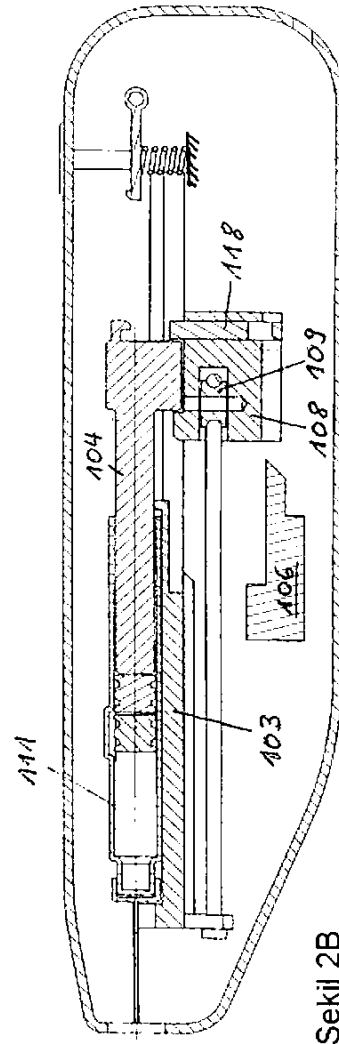




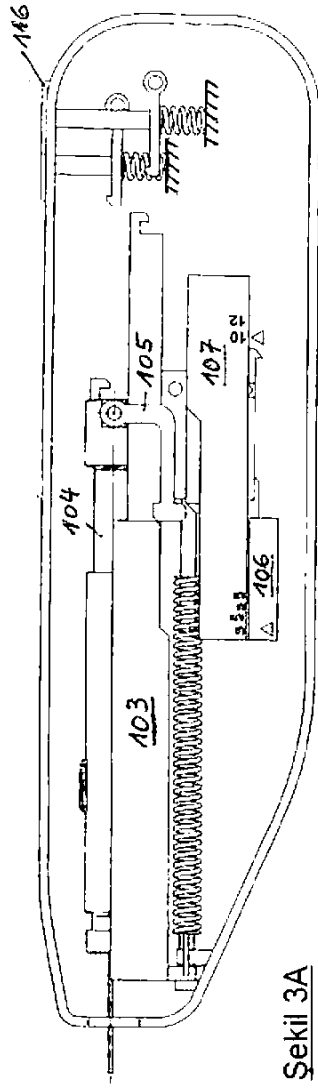
Şekil 1C



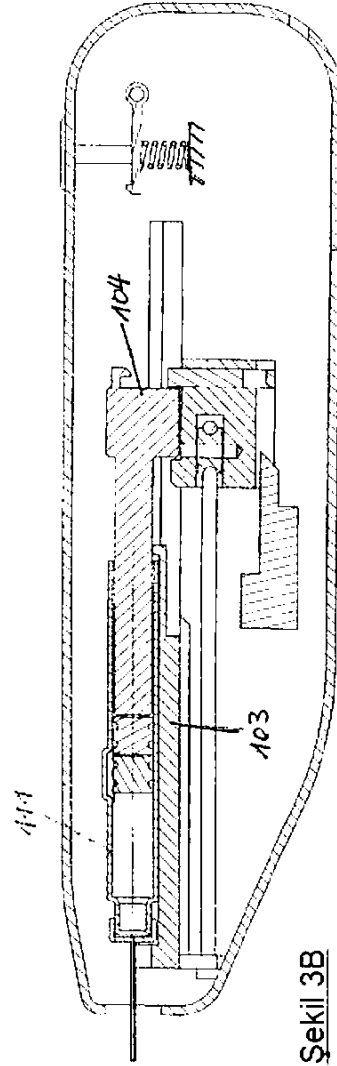
Şekil 2A



Şekil 2B



Şekil 3A



Şekil 3B

